FP23 シリーズ
プログラム調節計
取　扱　説　明　書

ー入力

このたびは弊社製品をお買い上げ頂き誠にありがとうございます。
お求めの製品がご希望どおりの製品であるかお確かめの上、本取扱説明書を熟読し、充分理解された上で、正しくご使用ください。

株式会社　シマデン

MFP023-J01-B
2005 年 11 月

お願い
この取扱説明書は、最終的にお使いになる方のお手元に確実に届くよう、お取りはからいください。
FP23 シリーズを取り扱う際には、この取扱説明書を、常にお手元に置いてご使用ください。

まえがき

この取扱説明書は、FP23 シリーズ調節計の『一入力：一出力／二出力』について、その基本機能と使用方法を説明しています。
『二入力：一出力／二出力』と『サーボ出力』については、別マニュアルをご覧ください。

さらに、FP23 シリーズ調節計の配線および設置・操作・日常のメンテナンスの各作業に携わる方々を対象に、取り扱い時の注意点、取付・配線の方法や手順について説明しています。
これらの作業の際には、取扱説明書の記載内容、以下の安全に関する注意や機器・設備の損傷に関する注意、追加説明やただし書きを守ってください。

安全に関する注意事項

⚠ 警　告

FP23 シリーズは一般産業用設備の温度・湿度・その他物理量を制御する目的で設計・製造しています。
このため、人命に重大な影響を及ぼすような制御対象に使用することはお避けください。
また、お客さまの責任で、安全措置をした上でご使用ください。
もし、安全措置なしに使用されて事故が発生した場合には、弊社は責任を負いかねます。

⚠ 警　告

- 本器を制御盤などに収める際には、端子部に人体が触れない様にして、作業してください。
- 本器の筐体を開け、基板に触れたり、筐体内部に手や導電物を入れないでください。
  また、お客様の手で、修理や改造を行わないでください。感電による人命や重大な傷害にかかわる事故が発生する恐れがあります。

⚠ 注　意

本器の故障により、周辺機器や設備あるいは製品などに損傷・損害の発生する恐れのある場合には、ヒューズの取り付け、過熱防止装置等の安全措置をした上で、ご使用ください。

もし、安全措置なしに使用され事故が発生した場合には、弊社は責任を負いかねます。

- 本器の筐体に貼られている銘板の警告マークは、通電中に「充電部に触れると感電の恐れがあるので、触れないよう注意を促す目的のもの」です。
- 本器の電源端子に接続する外部電源回路には、電源の切断手段として、スイッチまたは遮断器を設置してください。
  スイッチまたは遮断器は本器に近く、オペレータ操作が容易な位置に固定配置し、本器の電源切断装置であることを表示してください。
- 本器はヒューズを内蔵していませんので、電源端子に接続する電源回路に「250V 1.0A／中遅動または遅動タイプ」のヒューズを取り付けてください。
- 配線時には、端子接続部の締め付けを確実に行ってください。
- 電源電圧、周波数は、定格内で使用してください。
- 入力端子には、入力規格以外の電圧・電流を加えないでください。
  製品寿命が短くなったり、本器の故障を招く恐れがあります。
- 出力端子に接続する負荷の電圧・電流は、定格以内でご使用ください。
  これを超えると温度上昇で、製品寿命が短くなったり、本器の故障を招く恐れがあります。
- 本器には、放熱のため通風孔が設けてあります。
  本器の故障の原因となりますので、通風孔に金属等の異物が混入しないように注意してください。
  また、通風孔を塞いだり、塵埃などが付着しないようにしてください。
  温度上昇や絶縁劣化で、製品寿命が短くなったり、本器の故障を招く恐れがあります。
- 耐電圧、耐ノイズ、耐サージ等の耐量試験の繰り返しは、本器の劣化につながる恐れがありますので、ご注意ください。
- お客様の手による改造や変則使用は、絶対に行わないでください。
- 本器を安全に正しく使用し、信頼性を維持させるために、取扱説明書に記載されている注意事項を守って、ご使用ください。
- 本器前面のキーは、堅いものや先のとがったもので操作しないでください。
  必ず、指先で軽く操作してください。
- 清掃時には、シンナー等の溶剤は使用せずに、乾いた布で軽く拭いてください。

製品をご確認ください

本器は十分な品質検査を行って出荷していますが，本器が届きましたら、型式コードと外観の確認、付属品の有無について、間違いや損傷、不足のないことを確認してください。

型式コードの確認

筐体貼付のコードラベルを下記コード表の内容と照合し、ご注文通りであるかご確認ください。

付属品のチェック

以下の付属品がそろっているか、確認してください。

■ 標準付属品

(1) ダイジェスト版取扱説明書
(2) Support CD （ 本書の PDF ほか ）
(3) 取付具 （ ネジ付、2 個 ）
(4) 端子カバー
(5) 単位シール

■ オプション付属品

(1) ヒータ断線警報用電流検出器 （ ヒータ断線警報選択時 ）
(2) ターミナル抵抗 （ RS-485 通信オプション選択時 ）

別売オプション

本器には、以下の別売オプションがあります。

品名	型式	適用
赤外線通信アダプタ	S5004	USB 接続ケーブル (2m) セットアップソフト付き (Support CD 内)
シャント抵抗	QCS002	250Ω ±0.1%　電流入力時の外付け受信抵抗
リレーユニット	AP2MC	オープンコレクタ出力を接点出力に変換、 2 回路内蔵

■ 一入力仕様

項目	コード	仕様			
1.シリーズ	FP23-	96×96 DINサイズ 高機能プログラム調節計			
2.基本機能		SS	マルチ入力 一入力一出力制御 イベント出力 3 点		
		SD	マルチ入力 一入力二出力制御 イベント出力 3 点		
3.調節出力 1		Y	接点 1c 接点容量：240V AC 2.5A/抵抗負荷, 1A/誘導負荷		
		I	電流 4～20mA DC 負荷抵抗：600Ω以下		
		P	SSR 駆動電圧 12V±1.5V DC 負荷電流：30mA 以下		
		V	電圧 0～10V DC 負荷電流：2mA 以下		
4.調節出力 2 基本機能 SS 時は N-を選択		N-	なし		
		Y-	接点 1c 接点容量：240V AC 2.5A/抵抗負荷, 1A/誘導負荷		
		I-	電流 4～20mA DC 負荷抵抗：600Ω以下		
		P-	SSR 駆動電圧 12V±1.5V DC 負荷電流：30mA 以下		
		V-	電圧 0～10V DC 負荷電流：2mA 以下		
5.ヒータ断線警報（単相用） ※1		00	なし		
		31	ヒータ断線警報 （ヒータ電流 30A CT 付属）	調節出力 1 または 2 が Y,P 時のみ選択可能	
		32	ヒータ断線警報 （ヒータ電流 50A CT 付属）		
6.アナログ出力 1		0	なし		
		3	0～10mV DC 出力抵抗：10Ω		
		4	4～20mA DC 負荷抵抗：300Ω以下		
		6	0～10V DC 負荷電流：2mA 以下		
7.アナログ出力 2・センサ用電源		0	なし		
		3	0～10mV DC 出力抵抗 ：10Ω		
		4	4～20mA DC 負荷抵抗 ：300Ω以下		
		6	0～10V DC 負荷電流 ：2mA 以下		
		8	センサ用電源 24V DC 25mA		
8.外部入出力信号 (DI/DO) ※2		標準	0	DI 4 点 DO 5 点	
			1	DI 10 点 DO 9 点	
			2	DI 10 点 DO 13 点	
9.通信機能		0	なし		
		5	RS-485	シマデンプロトコル／MODBUS 通信プロトコル	
		7	RS-232C		
10.特記事項		0	なし		
		9	あり		

※1 二出力仕様時、ヒータ断線警報は調節出力 1 または 2 のどちらかでの使用になります。
※2 DI によりスタートパターン No.の切換えを行う場合は、DI 10 点(コード 1 または 2)が必要となります。

目　次

1 取付と配線 1
1－1　FP23 の設置場所 1
1－2　FP23 の外形寸法とパネルカット寸法 1
1－3　FP23 のパネル取付方法 2
1－4　ヒータ断線警報用電流検出器（CT）の外形寸法 3
1－5　FP23 背面の端子配列 4
1－6　配線 6

2 前面操作部の名称と機能 7

3 電源投入時動作と画面遷移操作と設定操作 11
3－1　電源投入時の FP23 の動作 11
3－2　LCD 画面の表示切替とカーソル操作 12
（1）画面表示を切り替える 12
3－3　各種データの変更と登録 13
（1）数値を入力する 13
（2）設定項目を選択する 14

4 制御モードとプログラムと制御機能ブロック図 15
4－1　FP23 の制御モード 15
4－2　リセット状態 15
4－3　プログラム機能 16
4－4　制御機能ブロック図 19
（1）一入力、一出力／二出力（オプション） 19

5 FP23 の設定作業 21
5－1　パラメータ設定操作の手順 21

6 出力仕様の確認とキーロックの解除 23
6－1　出力仕様の確認 23
6－2　キーロックの解除 24
（1）キーロック画面の表示 24
（2）キーロックの解除 24

7 入出力の設定と赤外線通信 25
7−1 出力仕様の設定（二出力時） 25
7−2 赤外線通信の設定 25
7−3 測定レンジの設定 26
(1) レンジ設定 26
(2) レンジのスケーリング 27
7−4 単位の設定 30
7−5 小数点の設定 30
(1) 小数点位置 30
(2) 小数点最下位桁切り替え 31
7−6 基準接点補償の設定 31
(1) 熱電対基準接点補償 31

8 入出力の補助設定 33
8−1 PV 補正値の設定 33
(1) PV バイアス 33
(2) PV フィルタ 33
(3) PV スロープ 33
8−2 開平演算機能の設定 34
(1) 開平演算機能の有効化 34
(2) ローカット 34
8−3 調節出力の設定 35
(1) 出力 1 動作特性 35
(2) 出力 1 リセット時出力 35
(3) 出力 1 エラー時出力 35
(4) 出力 1 比例周期時間 36
(5) 出力 2 の設定 36
8−4 折線近似演算の設定 36
(1) 折線近似演算の有効化 36
(2) 折点の設定 37
8−5 各種リミッタの設定 38
(1) 出力変化率リミッタ 38
(2) SV リミッタ 38
8−6 調節出力/アナログ出力の補正 39

9 プログラムの設定 41
9－1　プログラムの初期設定 41
(1) 時間単位 41
(2) プログラムスタート制御実行の遅延時間 41
(3) 入力異常モード 41
(4) 停電補償 42
(5) アドバンスモード 42
(6) アドバンス時間 42
9－2　ステップ関連設定 43
(1) ステップ SV 値 43
(2) ステップ時間 43
(3) ステップ PID No. 43
9－3　パターン関連設定 44
(1) ステップ数 44
(2) スタートステップ 44
(3) スタート SV 44
(4) パターン実行回数 45
(5) ステップループのスタートステップ№ 45
(6) ステップループのエンドステップ№ 45
(7) ステップループの実行回数 46
(8) ギャランティソークゾーン 46
(9) ギャランティソークタイム 47
(10) PV スタート 47
9－4　パターンリンク関連設定 49
(1) パターンリンク実行回数の設定 49
(2) パターンリンク 49
9－5　プログラム運転前の設定 50
(1) オートチューニングポイント 50
(2) プログラム EV、DO 動作点 51
(3) タイムシグナル 52
(4) スタートパターン№ 54

10 FIX の設定 55
10－1　FIX モードの切り替え 55
10－2　FIX SV 値の設定 55
10－3　FIX PID No. の設定 55
10－4　FIX MOVE の設定 56
10－5　FIX EV/DO 動作点の設定 57

11 PID 設定 59
11－1　比例帯（P）の設定 59
11－2　積分時間（I）の設定 59
11－3　微分時間（D）の設定 60
11－4　マニュアルリセット（MR）の設定 60
11－5　動作隙間（DF）の設定 61
11－6　デッドバンド（DB）の設定 61
11－7　目標値関数（SF）の設定 62
11－8　出力リミット値（OUT1L～OUT2H）の設定 63
11－9　ゾーンPIDの設定 64
（1）ゾーンPIDの選択 64
（2）ゾーンヒステリシス 65
（3）PID ゾーン値 65

12 EV 設定と DO 設定 67
12－1　モニタ画面 67
（1）DO モニタ 67
（2）ロジックモニタ 67
12－2　イベント(EV)動作と DO 動作モードの設定 67
（1）出力特性の選択 69
（2）動作隙間の設定 69
（3）遅延時間の設定 70
（4）待機動作の選択 70
12－4　イベント論理演算 71
（1）論理演算モード（Log MD） 71
（2）論理演算入力（SRC1、SRC2）の割付 71
（3）論理演算入力論理の設定（Gate1、Gate2） 72
12－5　タイマ・カウンタの設定 72
（1）タイマ時間（Time） 72
（2）カウント数（Count） 72
（3）入力（SRC）の割付 73
（4）モード（Log MD） 73

13 オプションの設定（DI, AO, HB, COM） 75
13－1　DI 設定 75
（1）DI モニタ画面 75
（2）DI 割付機能の設定 75

13－2　アナログ出力 78
(1) アナログ出力種類の選択 78
(2) アナログ出力スケーリングの設定 78
13－3　ヒータ断線・ループ警報 79
(1) CT（電流検出器）の接続 79
(2) ヒータ電流値モニタ 79
(3) ヒータ断線警報電流値（HBA） 79
(4) ヒータループ警報電流値（HLA） 80
(5) ヒータ断線・ヒータループ警報モード（HBM） 80
(6) ヒータ断線検出の選択（HB） 80
13－4　通信 81
(1) 通信の設定 81
(2) 通信の選択 82

14 キーロックの設定 83
14－1　キーロックの設定 83
(1) キーロック画面の表示 83
(2) キーロック 83

15 運転の監視と実行/停止 85
15－1　基本画面での操作 85
(1) スタートパターン設定 85
(2) スタートステップ設定 86
(3) FIX モード設定 86
(4) FIX SV 値設定（FIX モード時のみ） 86
15－2　ステップ No. と SV の表示 87
15－3　制御の実行と停止の方法 87

16 制御実行中の操作 89
16－1　制御実行中のモニタ 89
(1) 基本画面 89
(2) 出力値表示 89
(3) プログラムステータスモニタ 89
(4) ステップ残り時間モニタ 90
(5) プログラムモニタ 90
(6) パターンリンクモニタ 90
(7) 制御実行中の情報モニタ 90
16－2　オートチューニングの実行と中止 91

16－3　調節出力の自動/手動切換 93
（1）MAN 出力操作 93
（2）キーによる簡単な MAN 出力の操作 93
16－4　プログラムの一時保持（HLD）と再開 94
16－5　アドバンスの実行 95

17 エラー表示 97
17－1　電源 ON 時の動作チェック異常 97
17－2　PV 入力の異常 98
17－3　ヒータ電流の異常（オプション） 98

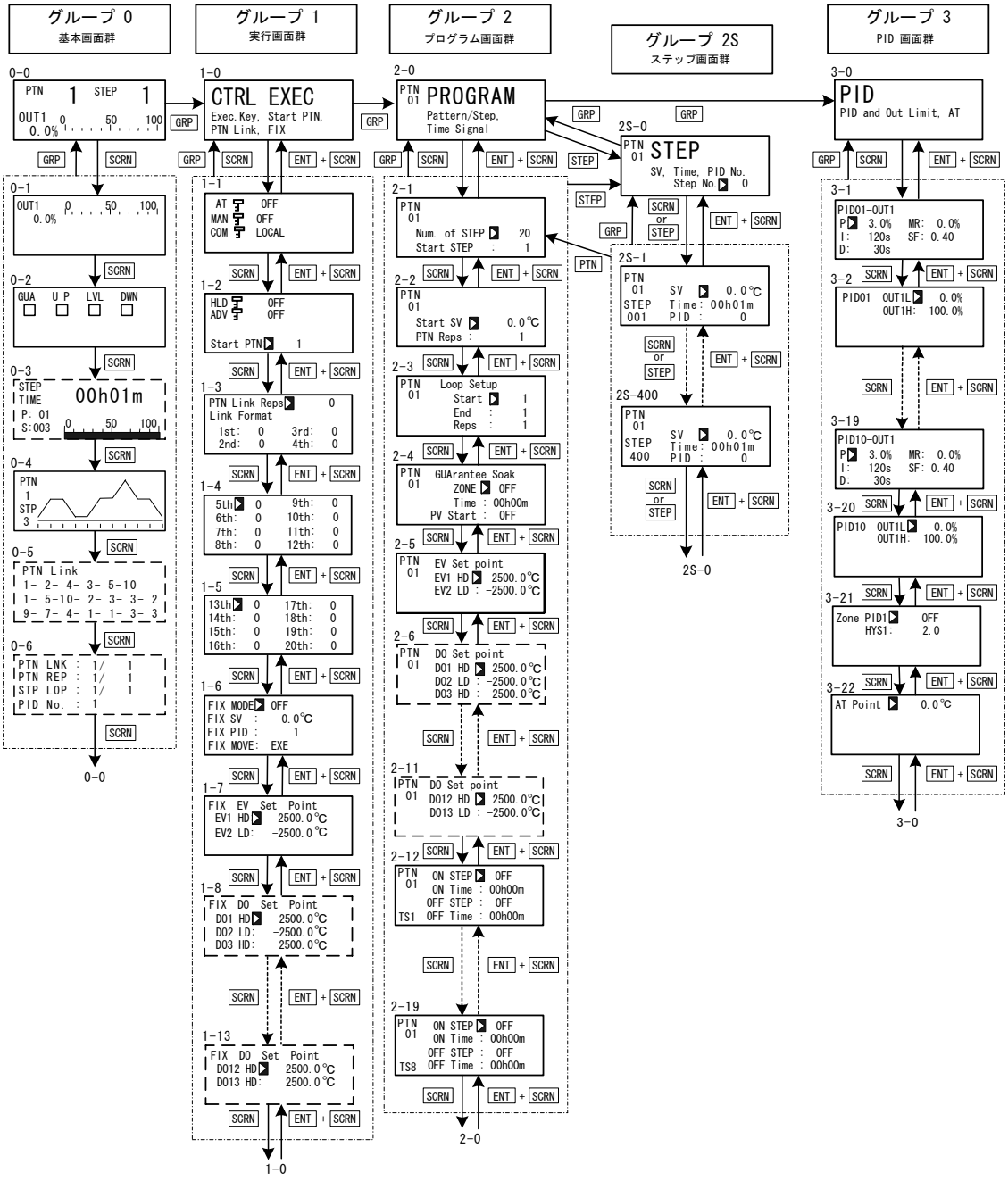
18 パラメーター覧表 99
18－1　実行画面群（グループ 1） 99
18－2　プログラム画面群（グループ 2） 100
18－3　ステップ画面群（グループ 2S） 101
18－4　PID 画面群（グループ 3） 101
18－5　EV/DO 画面群（グループ 4） 102
18－6　DI／オプション画面群（グループ 5） 103
18－7　調節出力画面群（グループ 6） 105
18－8　単位・レンジ画面群（グループ 7） 106
18－9　ロックその他画面群（グループ 8） 107

19 設定パラメータ記録シート 109
19－1　製品型式コード 109
19－2　グループ 1（実行・制御）関連 109
19－3　グループ 2（プログラム・ステップ）関連 110
19－4　グループ 3（PID）関連 112
19－5　グループ 4（イベント・DO）関連 113
19－6　グループ 5（DI・オプション）関連 114
19－7　グループ 6（調節出力）関連 114
19－8　グループ 7（単位・レンジ）関連 115
19－9　グループ 8（ロックその他）関連 116

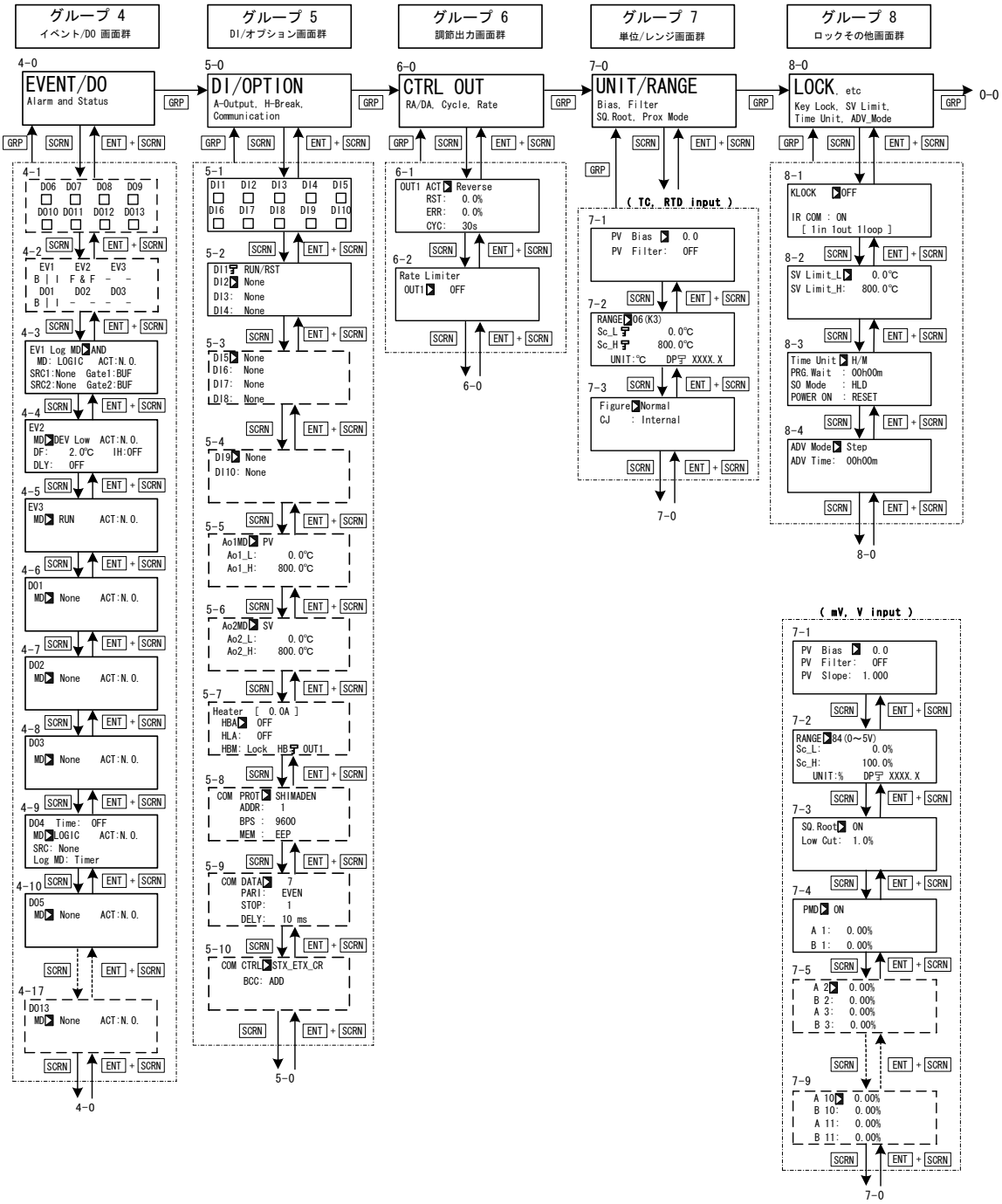
20 仕　様 117
20－1　表　示 117
20－2　設　定 117
20－3　入　力 118
20－4　調　節 119
20－5　プログラム機能 120
20－6　イベント出力 121
20－7　外部制御出力(DO) 122
20－8　外部制御入力(DI) 122
20－9　論理演算機能 123
20－10　ヒータ断線警報(オプション) 123
20－11　アナログ出力(オプション) 124
20－12　センサ電源(オプション) 124
20－13　通信機能(オプション) 125
20－14　赤外線通信 126
20－15　一般仕様 126

LCD 画面インデックス

本器の LCD 表示画面の遷移は、次のとおりです。
画面枠が点線の画面は、仕様、設定等により表示されないことがあります。



0-0 基本画面以外の画面で DISP キーを押すと 0-0 基本画面に戻ります。


グループ 4
イベント/DO 画面群
グループ 5
DI/オプション画面群
グループ 6
調節出力画面群
グループ 7
単位/レンジ画面群
グループ 8
ロックその他画面群
EVENT/DO
Alarm and Status
DI/OPTION
A-Output, H-Break, Communication
CTRL OUT
RA/DA, Cycle, Rate
UNIT/RANGE
Bias, Filter
SQ.Root, Prox Mode
LOCK, etc
Key Lock, SV Limit, Time Unit, ADV_Mode
GRP
SCRN
ENT + SCRN
(TC, RTD input)
(mV, V input)

1 取付と配線

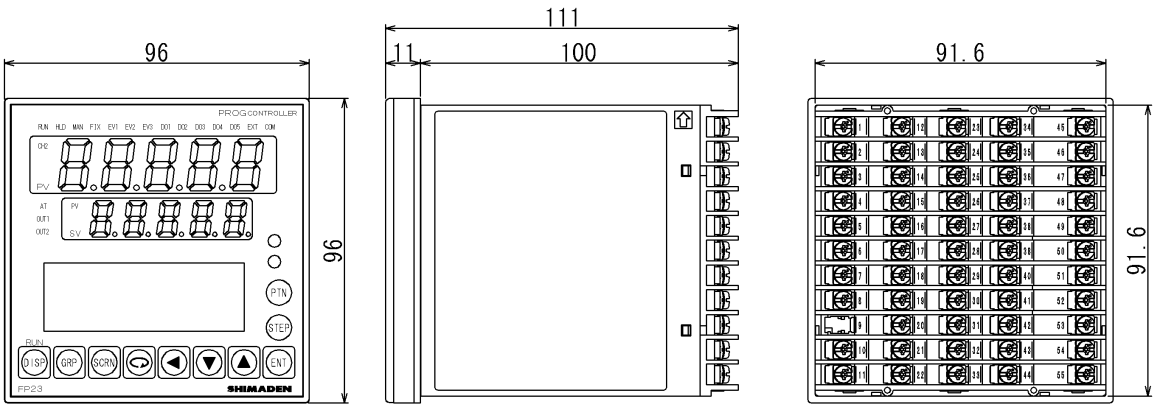
1－1　FP23 の設置場所

注　意

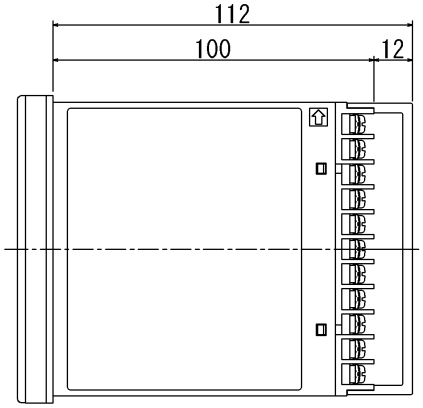
以下の場所では使用しないでください。
本器の故障や損傷を招き、場合によっては火災などの発生につながる恐れがあります。

- 引火性ガス・腐食性ガス・塵埃・煙などの発生したり、充満する場所
- 水滴・直射日光・装置からの強い輻射熱の当たる場所
- 周囲温度が－10℃以下および 50℃を超える場所
- 結露したり、湿度が 90%以上になる場所
- 高周波を発生する装置の近く
- 強電回路の近くや、誘導障害を受けやすい場所
- 強い振動・衝撃を受ける場所
- 高度が 2000ｍを超える場所

1－2　FP23 の外形寸法とパネルカット寸法



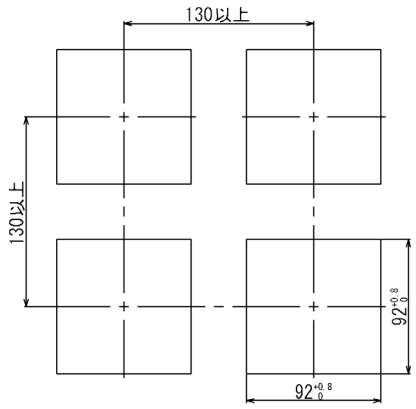
■ 外形寸法図



―― 端子カバー付

単位：mm

■パネルカット寸法



単位：mm

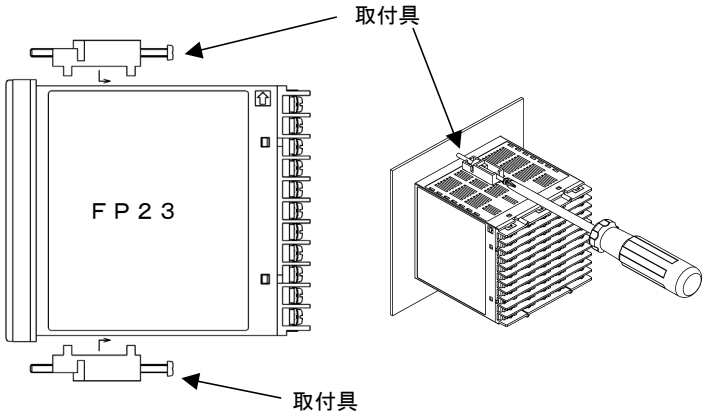
1－3　FP23 のパネル取付方法

注　意

安全および製品の機能を維持するため、本器を分解しないでください。
交換、修理などで分解する必要がある場合は、もよりの弊社営業所までお問い合わせください。

本器のパネルへの取付は、以下の手順で実施します。

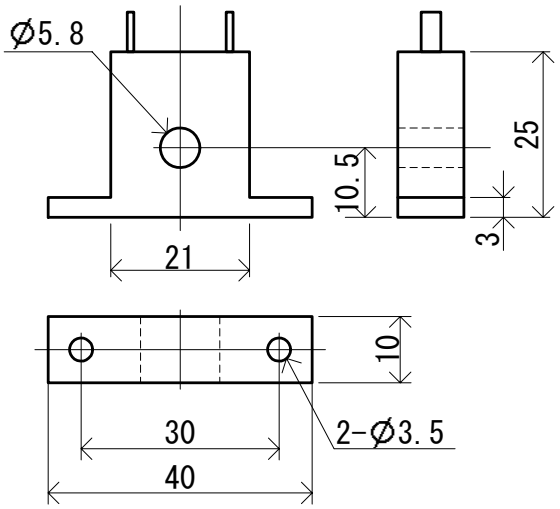
1. 前頁のパネルカット寸法図を参照し、取付穴加工をしてください。
   取付けパネルの適用厚さは、1.0～8.0mm です。
2. パネル前面より本器を押し込みます。
3. 本器上下に取付具を挿入し、裏側からねじを締め付けて固定してください。
4. 取付具ねじを締め過ぎるとケースの変形や破損を招きます。
   ねじの締め過ぎに注意してください。
5. 取付配線後に、端子カバーを、はめ込んでください。



1－4　ヒータ断線警報用電流検出器（CT）の外形寸法

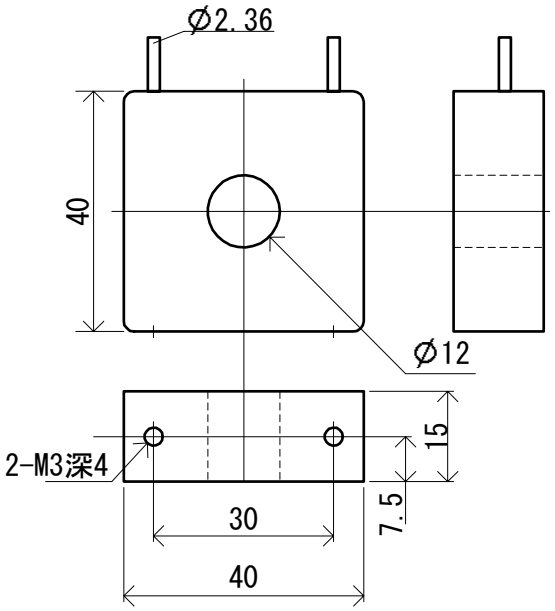
CT は製品仕様で、ヒータ断線警報選択時に利用可能となります。
オプションで、以下の何れかを選択します。

■ 0～30A 用（CTL-6-S）



単位：mm

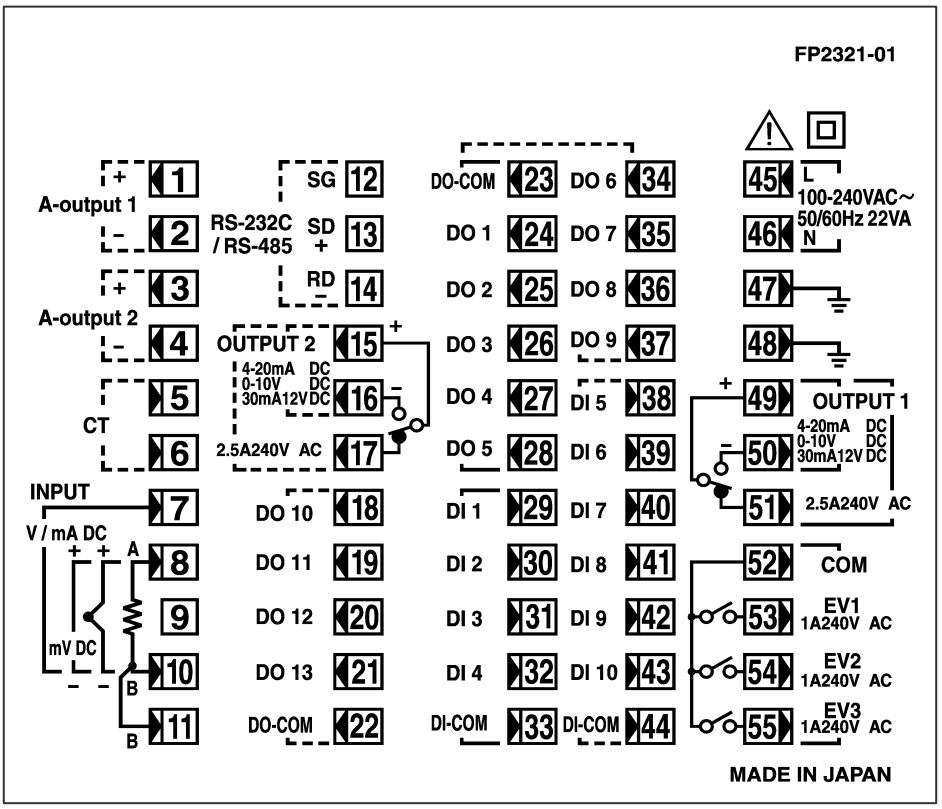
■ 0～50A 用（CTL-12-S36-8）



単位：mm

1－5　FP23 背面の端子配列

■ 一入力型



端子番号	記号	端子機能	
1 2	＋ －	アナログ出力１ （オプション）	
3 4	＋ －	アナログ出力２または センサ用電源 （オプション）	
5 6	＋ －	ヒータ断線警報 CT 入力 （オプション）	
8 10	＋ －	mV，熱電対入力	入力
8 10 11	A B B	測温抵抗体入力	入力
7 10	＋ －	V，mA 入力	入力
45 46	L N	電源	
47 48		接地（端子間内部短絡）	
49 50 51	COM ＋ NO － NC	調節出力１	
52 53 54 55	COM EV1 EV2 EV3	イベント出力１（EV） 1～3 （標準搭載）	
23	COM	外部制御 出力 DO （標準搭載）	
24 25 26	DO1 DO2 DO3	外部制御 出力 DO （標準搭載）	ﾀﾞｰﾘﾝﾄﾝ 出力
27 28	DO4 DO5	外部制御 出力 DO （標準搭載）	ｵｰﾌﾟﾝｺﾚｸﾀ 出力
29 30 31 32 33	DI1 DI2 DI3 DI4 COM	外部制御入力　DI （標準搭載）	
34 35 36 37	DO6 DO7 DO8 DO9	外部制御出力　DO ｵｰﾌﾟﾝｺﾚｸﾀ出力 （オプション）	

端子番号	記号	端子機能
38 39 40 41 42 43 44	DI5 DI6 DI7 DI8 DI9 DI10 COM	外部入力　DI5～DI10 （オプション）
12 13 14	SG SD ＋ RD －	通信機能 （オプション）
15 16 17	COM ＋ NO － NC	調節出力２ （オプション）
18 19 20 21 22	DO10 DO11 DO12 DO13 DO COM	外部制御出力 DO10～DO13 ｵｰﾌﾟﾝｺﾚｸﾀ出力 （オプション）

0～20mA と 4～20mA 入力は、入力端子間（7-10）に受信抵抗（1/2W 250Ω 0.1%）を取り付けて使用します。

1－6　配線

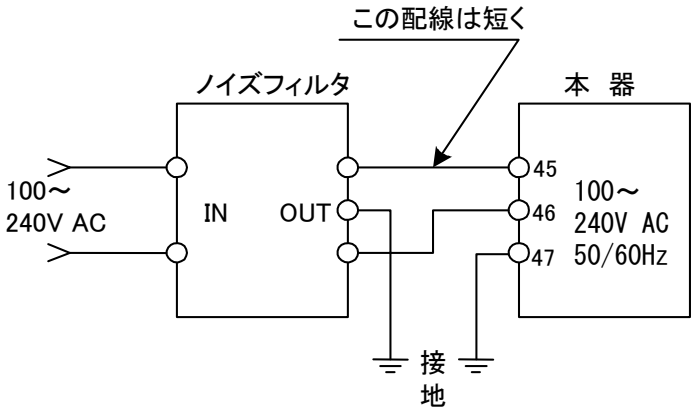
注　意

- 配線作業時は通電しないでください。感電する危険があります。
- 配線後の端子やその他充電部には、通電したままで手を触れないでください。

配線作業時には、以下の点にご留意ください。

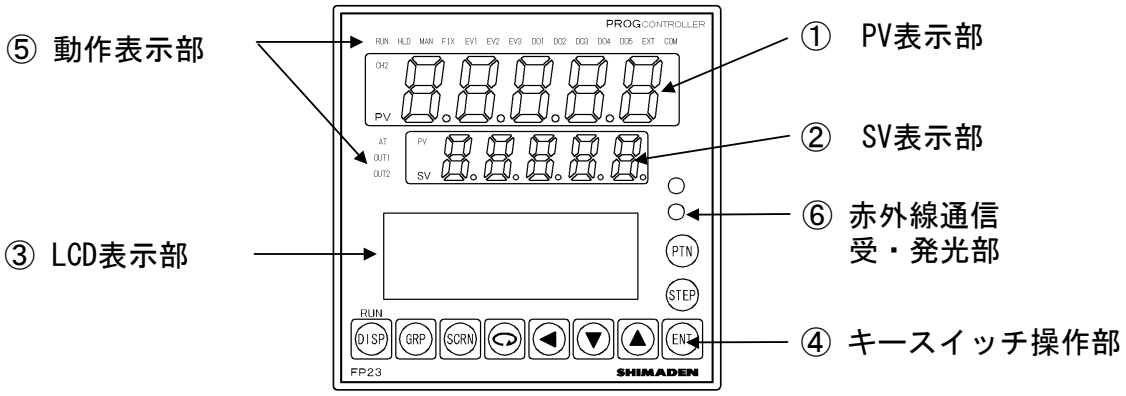
- 配線は「1-5　FP23 背面の端子配列」に従い、誤配線のないことをご確認ください。
- 圧着端子は M3 ネジに適合し、幅が 6.2mm 以内のものを使用してください。
- 熱電対入力の場合は、熱電対の種類に適合した補償導線をご使用ください。
- 測温抵抗体入力の場合、リード線は一線あたりの抵抗値が 10Ω以下で、三線共、同一抵抗値となるようにしてください。
- 入力信号線は、強電回路と同一の電線管やダクト内を通さないでください。
- 静電誘導ノイズには、シールド線の使用（一点接地）が効果的です。
- 電磁誘導ノイズには、入力配線を短く等間隔にツイストすると効果的です。
- 電源配線は断面積 1mm² 以上で、600V ビニール絶縁電線と同等以上の性能を持つ電線、またはケーブルをご使用ください。
- 接地配線は 2mm² 以上の電線、100Ω以下で接地端子を接地してください。
- 接地端子は 2 つあり、内部で接続しています。1 つは接地接続用、もう 1 つは信号線のシールド接続用です。電源系接地線の渡り配線は禁止します。
- 計器が電源ノイズの影響を受けやすいと思われる場合は、誤動作を防ぐためノイズフィルタをご使用ください。

  その際には、ノイズフィルタは接地されているパネルに取り付け、ノイズフィルタ出力と本器の電源端子間は、最短で配線してください。



推奨ノイズフィルタ：TDK製ZMB2203-13

2 前面操作部の名称と機能



①　PV 表示部

測定値（ PV 値 ）を表示します。
エラー（ スケールオーバなど ）発生時には、メッセージを表示します。

②　SV 表示部

目標設定値（ SV 値 ）を表示します。

③ LCD 表示部

以下の内容が表示されます。（ 21 文字×4 行 ）

- **パターン／ステップ No. 表示：**
  プログラムモード時、パターン/ステップ No. を表 示します。
  FIX モード時には同モードを示す「F」が PTN 部分に表示され、STEP 部分には「---」が表示されます。
  FIX モードで制御実行時(RUN)には、STEP 部分の「---」は消灯します。
- **出力表示（OUT）：**
  調節出力値を、バーグラフと数値で%表示します。
- **プログラムモニタ 表示：**
  プログラムステータスモニタを表示します。
- **ステップ残り時間 表示：**
  プログラム運転中にステップ残り時間を表示します。
- **パターングラフ 表示：**
  プログラム運転中にパターン(ステップ)グラフを表示します。
- **画面タイトル表示：**
  各画面群先頭画面で画面群タイトルを表示します。
- **各種設定パラメータ表示：**
  前面キー操作でパラメータの選択表示を行うことができます。

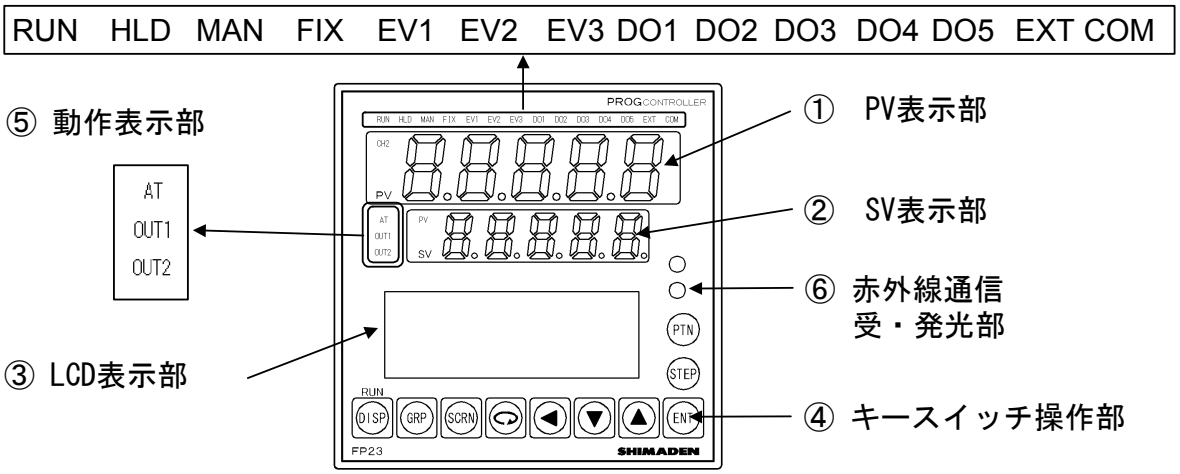
④ キースイッチ操作部（その 1）

DISP（ディスプレイ・キー）	基本画面を表示します。
GRP（グループ・キー）	画面グループを変更します。 または、画面グループの先頭画面に戻ります。
SCRN（スクリーン・キー）	画面グループ内のパラメータ表示画面を切り替えます。
↺（パラメータ・キー）	設定・変更するパラメータを選択します。変更対象パラメータはカーソル（▶）で表示されます。
◀（シフト・キー）	設定数値の桁移動をします。
▼（ダウン・キー）	パラメータおよび数値設定時、ダウンカウントします。
▲（アップ・キー）	パラメータおよび数値設定時、アップカウントします。
ENT（エントリー・キー）	パラメータ数値やデータを登録します。
STEP（ステップ・キー）	リセット時、基本画面においてスタートステップ No.をアップカウントします。（確定するには ENT キー押しが必要）
PTN（パターン・キー）	リセット時、基本画面においてスタートパターン No.をアップカウントします。（確定するには ENT キー押しが必要）

基本画面以外のモニタ画面（0-1～0-6 画面）では、以下のキー操作が可能です。

ENT ＋ PTN　：　ホールド（ HLD ）操作
ENT ＋ STEP　：　アドバンス（ ADV ）操作

⑤　動作表示部



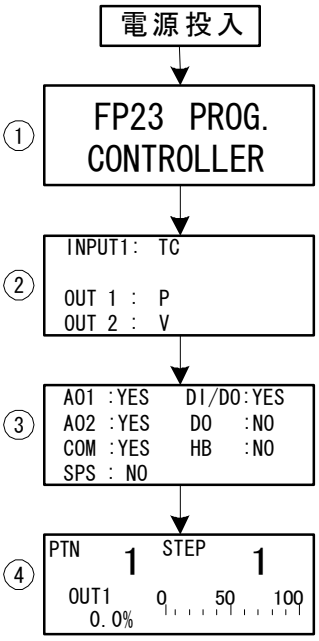
■ ステータスランプ

RUN	緑色	制御実行中に点灯します。プログラムモード時、プログラム実行待ちの間には点滅します。
HLD	緑色	プログラムモード時、プログラムの一時停止中に点灯します。入力異常によるプログラムの一時停止中の場合は点滅します。
MAN	緑色	調節出力を手動動作(MAN)にすると、点滅します。
FIX	緑色	FIX モード時に、点灯します。
EV1	橙色	EV1 の動作時に、点灯します。
EV2	橙色	EV2 の動作時に、点灯します。
EV3	橙色	EV3 の動作時に、点灯します。
DO1	橙色	DO1 の動作時に、点灯します。
DO2	橙色	DO2 の動作時に、点灯します。
DO3	橙色	DO3 の動作時に、点灯します。
DO4	橙色	DO4 の動作時に、点灯します。
DO5	橙色	DO5 の動作時に、点灯します。
EXT	緑色	DI5 または DI8 にスタートパターン No.選択(PTN 2bit, PTN 3bit, PTN 4bit, PTN 5bit) を設定すると点灯します。
COM	緑色	通信モード時に、点灯します。
AT	緑色	オートチューニング実行中に点滅、待機中に点灯します。
OUT1	緑色	調節出力が電流または電圧出力時に、調節出力 1 の増減に応じてランプの光度が変化し、接点または SSR 駆動電圧出力時は、調節出力 1 が ON で点灯、OFF で消灯します。
OUT2	緑色	調節出力が電流または電圧出力時に、調節出力 2 の増減に応じてランプの光度が変化し, 接点または SSR 駆動電圧出力時は、調節出力 2 が ON で点灯、OFF で消灯します。

3 電源投入時動作と画面遷移操作と設定操作

3－1　電源投入時の FP23 の動作

電源を投入すると、LCD に初期画面を約 3 秒表示した後、基本画面を表示します。
初回の電源投入時には、本器がご希望どおりの製品であるかを、各画面で確認してください。



① シリーズ名表示

② 入・出力種類表示

図は、入力 1：熱電対（TC）出力 1：SSR 駆動電圧（P）、出力 2：電圧（V）を示します。

③ 各オプション機能表示

図はアナログ出力 1、アナログ出力 2、通信機能が搭載（YES）、DI（10 点）、DO（9 点）が搭載（YES）、DO13 点、ヒータ断線警報が非搭載（NO）、センサ電源が非搭載（NO）であることを示します。

④ 本画面（モニタグループ先頭画面）

図は PTN.1 で OUT1 の出力が 0%であることを表します。

画面表示の内容は、仕様により、また設定された機能仕様により、異なります。

Note

・外部入出力信号の数は、上記③画面の DI/DO および DO の組み合わせで確認できます。

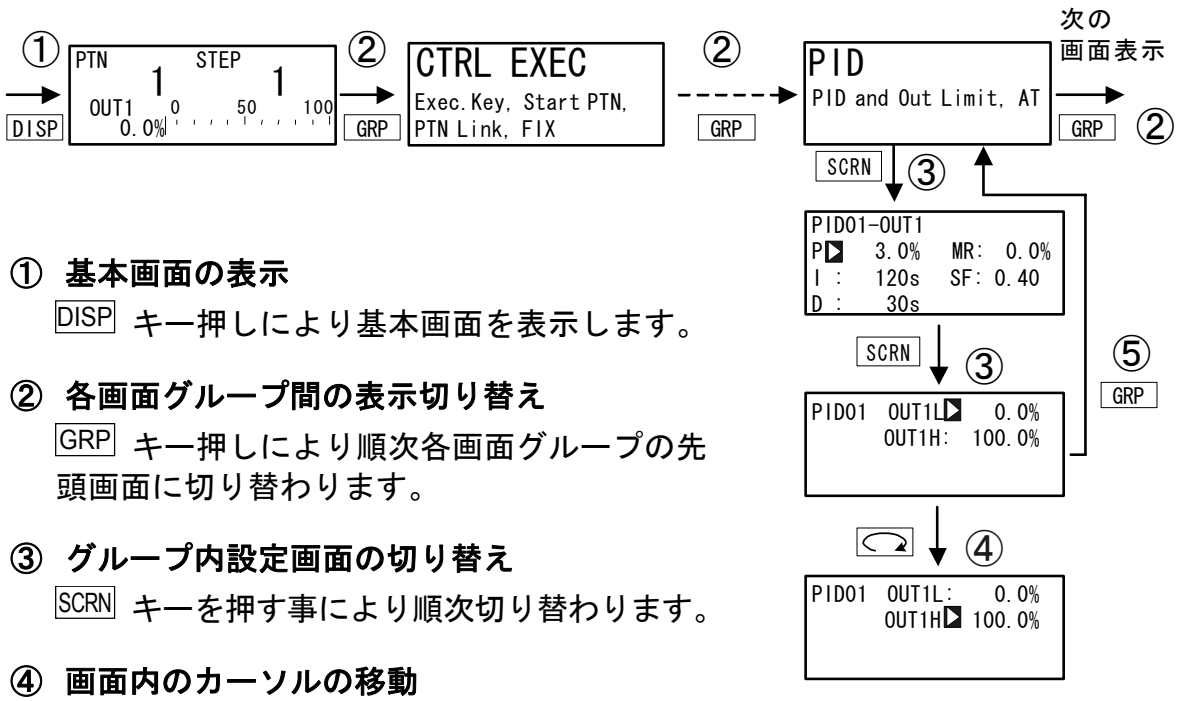
LCD 表示		点数組合せ	
DI/DO	DO	DI 点数	DO 点数
NO	NO	4	5
YES	NO	10	9
YES	YES	10	13

3−2　LCD 画面の表示切替とカーソル操作

(1) 画面表示を切り替える

画面遷移の詳細は、前付の「LCD 画面インデックス」をご覧ください。

本器の操作画面の遷移は、通常のご使用形態で、使用頻度が高い順に画面が表示される様に、構成しています。
以下は、一入力、一出力仕様の画面例です。



① 基本画面の表示

DISP キー押しにより基本画面を表示します。

② 各画面グループ間の表示切り替え

GRP キー押しにより順次各画面グループの先頭画面に切り替わります。

③ グループ内設定画面の切り替え

SCRN キーを押す事により順次切り替わります。

④ 画面内のカーソルの移動

同一画面上に複数のパラメータがある場合、
↺ キーでカーソル（▶：点滅）が次の
パラメータに移動します。

⑤ 先頭画面の表示

基本画面群以外の各パラメータ設定画面で
GRP キーを押すと画面グループの先頭画面に
切り替わります。

3−3　各種データの変更と登録

基本的にパラメータの設定・変更は、LCD 画面表示を確認しながら行います。

(1) 数値を入力する

1. 複数のパラメータがある場合、 [↻] キーでカーソル（▶）を変更したいパラメータへ移動させます。

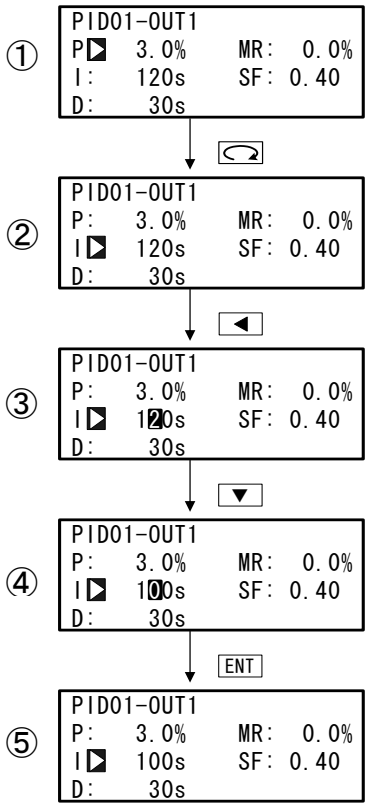
2. [◀] または [▼] , [▲] キーを押すと数値最小桁が点滅します。

3. さらに [◀] キーを押し、数値の点滅を変更したい桁へ移動させ、 [▼] , [▲] キーで変更します。

4. [ENT] キーを押すと確定・登録され，数値の点滅が消えます。

■ 数値設定変更の例

以下は、PID パラメータ I の値を 100s に変更する場合の操作です。



① 画面移行操作

初期画面で、 [GRP] キーを 3 回押して PID 画面（グループ 3）の先頭画面を表示します。
続いて、 [SCRN] キーを 1 回押します。

② カーソルを P から I へ移動

[↻] キーを 1 回押し、点滅するカーソル（▶）を I へと移動します。

③ I の数値を点滅、十の桁へ

[◀] キーを 2 回押して、十の位へ点滅するカーソルを移動します。

④ 十の位の数値を 0 に変更

[▼] キーを押して、表示を 2→0 へと変更します。

⑤ 確定登録

[ENT] キーを押して、設定変更を確定します。

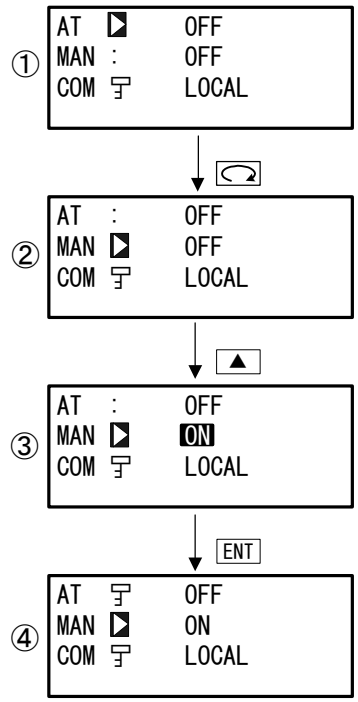
(2) 設定項目を選択する

🔑（鍵）マークを表示しているパラメータは、設定変更できません。

1. 複数のパラメータがある場合、 [↻] キーでカーソル（▶）を変更したいパラメータへ移動させます。
2. [▼] , [▲] キーで変更し、確認後 [ENT] キーを押して確定・登録すると文字の点滅が止まります。

■ パラメータ選択の例

以下は、RUN 状態で、調節出力を手動に変更する場合の操作です。



① 画面移行操作

初期画面で、 [GRP] キーを 1 回押して、実行画面（グループ 1）の先頭画面を表示します。

続いて、 [SCRN] キーを 1 回押します。

② カーソルを AT から MAN へ移動

[↻] キーを 1 回押し、点滅するカーソル（▶）を MAN へと移動します。

③ MAN を OFF から ON へ変更

[▲] キーを押して、表示を OFF→ON へと変更します。

④ 確定登録

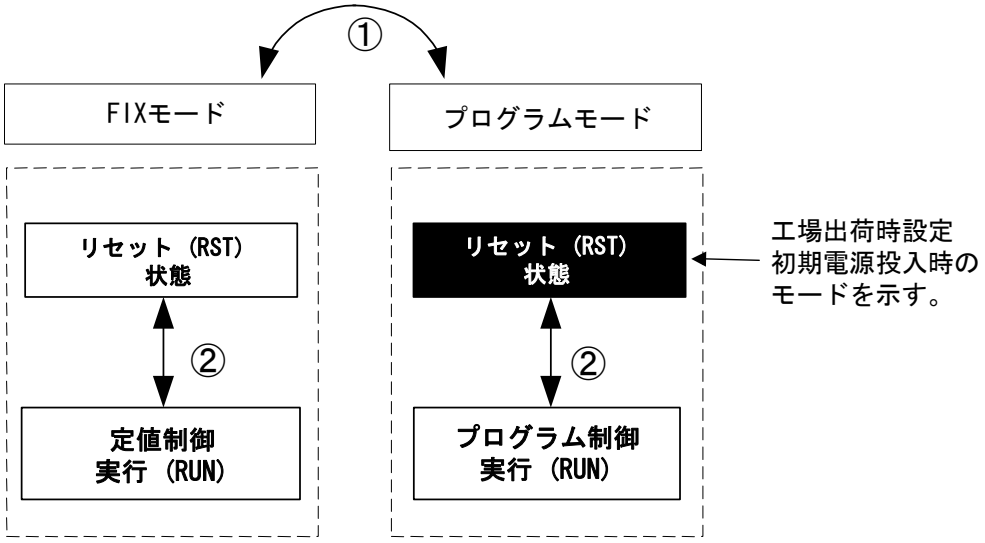
[ENT] キーを押して、設定変更を確定します。

この場合、AT は操作できなくなりますので、鍵マークが表示されます。

4 制御モードとプログラムと制御機能ブロック図

4－1　FP23 の制御モード

本器はメイン制御であるプログラム制御の他に、定値制御を実行することが可能です。
FP23 には、2 つの制御モードが存在します。
プログラム制御を行う、「プログラムモード」と、定値制御を行う「FIX モード」です。両モードと、その切り替え操作の関係を、下図に示します。



① FIX MODE 画面（No.1-6）の FIX MODE の ON／OFF 設定で切り替えます。ON で FIX モード（定値制御）、OFF でプログラムモードとなります。

② ENT ＋ DISP キーで、RST／RUN を切り替えます。

4－2　リセット状態

FP23 は、プログラムモードと FIX モードの両モードでリセット状態時にあるときは、制御を実行しません。
ただし、調節出力に関しては、リセット状態時の出力をあらかじめ設定しておくことができます。
その詳細は、「8-3(2)　リセット時出力」を参照してください。

また、下表の動作モードをイベント／DO に割り付けていた場合は、リセット状態では、出力されません。

■ リセット状態時、出力されないイベント／DO 動作モード

種類	動作内容
DEV Hi	上限偏差値動作
DEV Low	下限偏差値動作
DEV Out	上下限偏差外動作

種類	動作内容
DEV In	上下限偏差内動作
PV Hi	PV 上限絶対値動作
PV Low	PV 下限絶対値動作

4−3　プログラム機能

本器は、最大 20 ステップ×20 パターンまで、記憶することができます。
ステップは、各パターンに振り分けるステップ数の合計が 400 以内に納まるようであれば、自由に振り分けることができます。

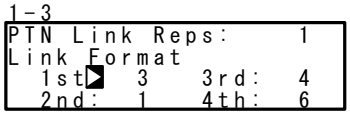
ステップを使い切っている場合には、以下の例にように、パターン 20 に振り分けたステップ数を 0（20→0）に設定し、パターン 1 のステップ数を 40（20→40）へと変更します。
この場合、パターン 20 はプログラムに使用できません。

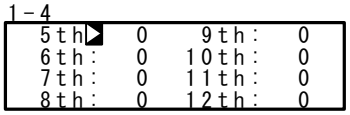
FP23 は、さらに、パターンリンク機能、パターン実行機能、ステップループ機能など、多様なプログラム設定機能を搭載しています。

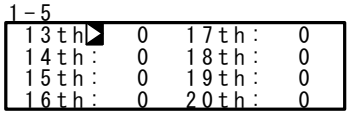
以下に、その機能概要を紹介します。

■ パターンリンク機能

各パターンを接続することができます。
この接続順序は、任意に設定できます。
また、パターンリンクの設定が 0 の場合には、リンクを行いません。



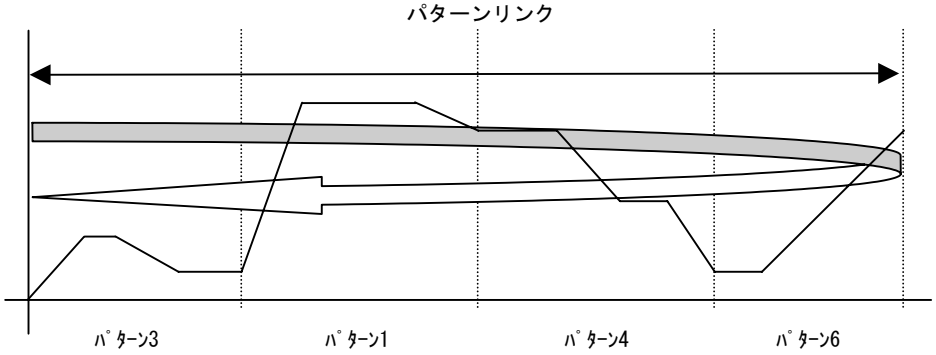




■ パターンリンク実行機能

リンクしたパターンを、1～9999 回、繰り返して実行することができます。

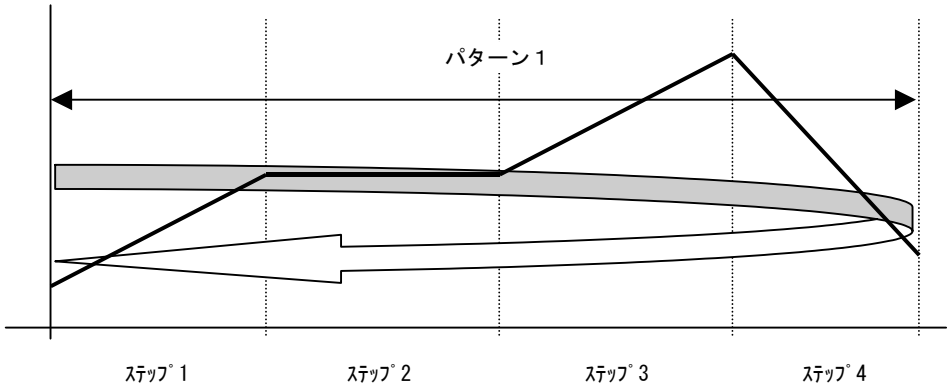
```
1-3
PTN Link Reps▶     2
Link Format
  1st:   3    3rd:   4
  2nd:   1    4th:   6
```



■ パターン実行機能

任意のパターンを、1～9999 回 繰り返して実行することができます。

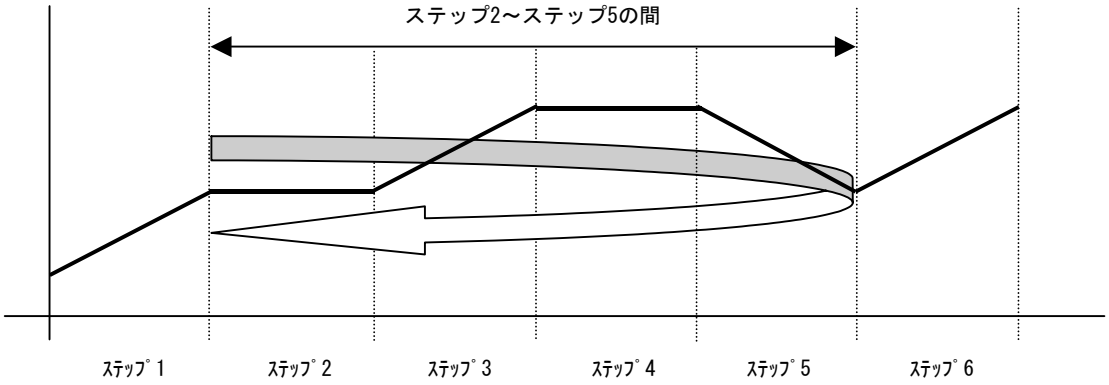
```
2-2
PTN
 01
   Start SV:      0.0
   PTN Reps▶        2
```



■ ステップループ機能

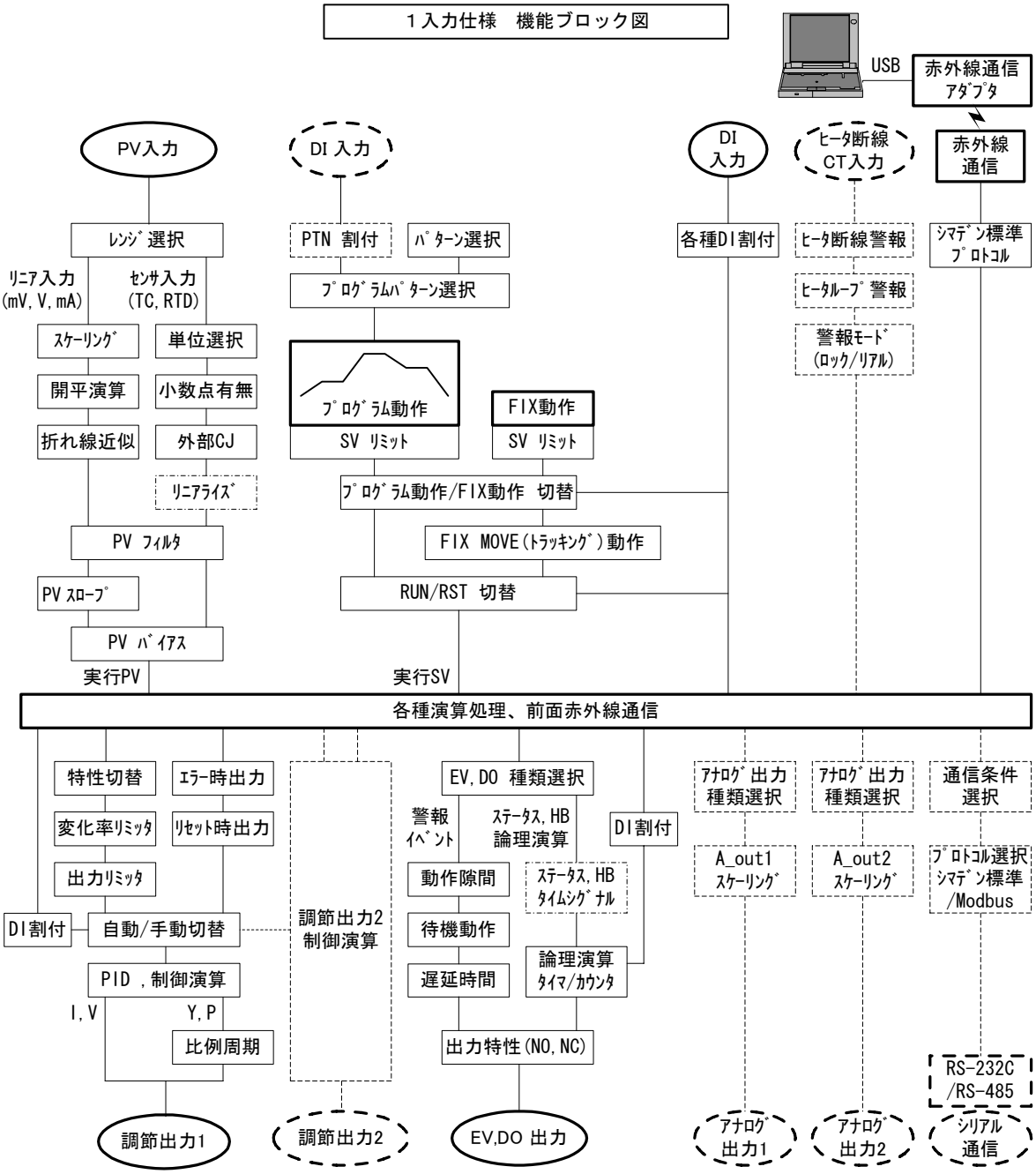
任意のステップ間を、1～9999 回 繰り返して実行することができます。

2-3
PTN　Loop Setup
01　　Start▶　　2
　　End　:　　5
　　Reps　:　　2



4−4　制御機能ブロック図

(1) 一入力、一出力／二出力（オプション）



5 FP23 の設定作業

5－1　パラメータ設定操作の手順

初めてご使用になる場合、あるいは使用中の運転パラメータを変更する場合、制御対象装置を変更した場合などには、以下の手順で本器を設定・変更していただく必要があります。

注　意

操作よっては、パラメータ設定が工場出荷時設定にもどります。この初期化操作に先立ち、必要に応じて、設定内容の記録・保存を行ってください。

本マニュアルで解説する設定作業は、本器の構造と使い方を熟知している方々を対象としています。
装置メーカー様以外の皆様は、ご利用いただく機能について、十分にご理解いただいている場合のみ、以下で説明する操作と設定を行ってください。

本器の基本的な機能および設定方法については、第 6 章以降で、プログラミングの手順に従って、説明します。
なお、オプション機能が搭載されていない場合と機能が選択されていない場合には、表示されない画面とパラメータがあります。
操作画面の全容と画面遷移については前付の「LCD 画面インデックス」を、設定パラメータの全容については「18　パラメーター覧表」をご覧ください。

パラメータ設定作業は、以下の手順で実施してください。

1. 出力仕様の確認とキーロックの解除
   必要に応じて、実施します。
   詳細は、第 6 章を参照してください。
2. 入出力の設定
   詳細は、第 7 章を参照してください。
3. 入出力の補助設定
   詳細は、第 8 章を参照してください。
4. プログラムの設定
   「プログラムの初期設定」、「ステップ関連設定」、「パターン関連設定」、「パターンリンク関連設定」、「プログラム運転前の設定」を行います。
   詳細は、第 9 章を参照してください。
5. FIX の設定
   詳細は、第 10 章を参照してください。

6. PID設定
詳細は、第11章を参照してください。

7. EV設定とDO設定
詳細は、第12章を参照してください。

8. DI設定とAO設定
詳細は、第13章を参照してください。

9. オプションとキーロックの設定
「ヒータ断線警報」、「通信」の設定を、必要に応じて実施します。
一通りの設定が完了したら誤操作を防ぐため、必要に応じキーロックを行います。
詳細は、第14章を参照してください。

10. 運転の監視と実行/停止
詳細は、第15章を参照してください。

11. 制御実行中の操作
詳細は、第16章を参照してください。

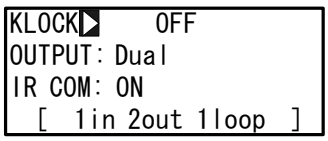
6 出力仕様の確認とキーロックの解除

以下の操作は、必要に応じて実施してください。

6－1　出力仕様の確認

キーロック、出力数設定画面（ 画面 8-1 ）の最下段には、現在の出力仕様が表示されます。

8-1

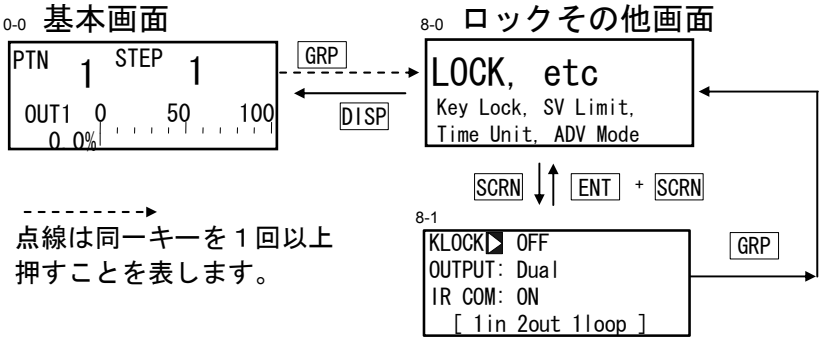


1in 1out 1loop ：一出力の調節計
1in 2out 1loop ：二出力の調節計

6−2　キーロックの解除

(1) キーロック画面の表示

基本画面から LOCK, etc 画面群（グループ 8）を、 GRP キーを押して、呼び出します。LOCK, etc 画面群画面内で、SCRN キーを押して、設定・変更する画面に切り替えます。
画面内のパラメータは、↻ キーを押すことで選択します。
さらに、パラメータを ◀ , ▼ , ▲ キーを押すことで設定し、ENT キーで確定登録します。



(2) キーロックの解除

キーロックをかけると、LCD 画面の該当パラメータに 🔑（鍵）が表示され、設定・変更ができなくなります。
ここでは、その解除を行います。

8-1
KLOCK OFF
OUTPUT: Dual
IR COM: ON
[1in 2out 1loop]

設定範囲　：OFF, LOCK1, LOCK2, LOCK3
初期値　　：OFF

OFF　　：キーロックの解除
LOCK1　：SV 関連、AT、MAN、EV/DO 動作点以外のパラメータをキーロックします。
LOCK2　：SV 関連以外のパラメータをキーロックします。
LOCK3　：全てのパラメータをキーロックします。
　　（キーロックのパラメータを除く）

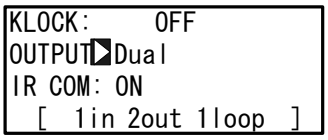
ロックされるパラメータの詳細については、「18　パラメーター覧表」を参照してください。

7 入出力の設定と赤外線通信

7−1　出力仕様の設定（二出力時）

二出力仕様の場合には、この項目が表示されます。
ここでは、一出力動作（Single）／二出力動作（Dual）のいずれかを選択します。
Single に設定すると、調節出力は OUT1 のみとなります。

出力モードの選択は、制御動作を停止状態(リセット)にしてから実施します。
制御停止の操作については、「4-1　FP23 の制御モード」を参照してください。



設定範囲　：Single, Dual
初期値　　：Single

Single　：一出力調節動作です。
　　調節出力は OUT1 のみ使用します。
Dual　　：二出力調節動作です。
　　調節出力は、OUT1 と OUT2 を使用します。

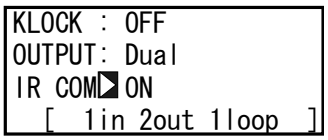
■ 現在の出力仕様の表示

キーロック、出力数設定画面（8-1）の最下段には、現在の出力仕様が表示されます。

1in 1out 1loop　　：一出力の調節計
1in 2out 1loop　　：二出力の調節計

7−2　赤外線通信の設定

別売の赤外線通信アダプタ（S5004）による通信を可、不可に設定します。赤外線通信を行う際は、ON を設定します。
赤外線通信による本器の設定は、Parameter Assistant ソフトウェアで行います。詳細については、Parameter Assistant のヘルプから取扱説明書を参照してください。



設定範囲　：ON, OFF
初期値　　：ON

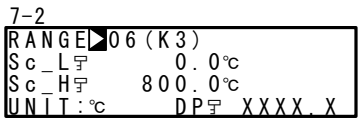
ON　　：S5004 を使用した赤外線通信ができます。
OFF　　：S5004 を使用した赤外線通信ができません。

7−3　測定レンジの設定

この設定・変更操作は、制御動作を停止状態(リセット)にしてから実施します。
制御停止の操作については、「4-1　FP23 の制御モード」を参照してください。

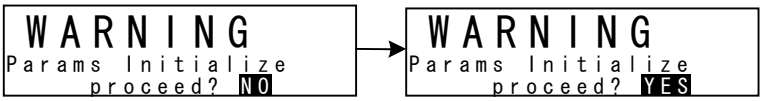
(1) レンジ設定

以下の測定範囲コード表を参照して、RANGE にコード No. を設定します。



設定範囲　：01～19，31～58，71～77，81～87
初期値　　：06(K3)　K 熱電対　0.0～800.0℃

上記画面でレンジ変更を行うと下記のように確認画面が出ます。
▲ キーで YES を選択し、ENT キーで確定するとレンジ変更が行われます。

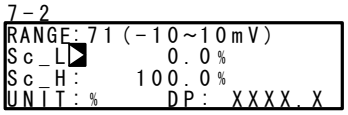


注　意

・ レンジ変更を行うと、上記の警告メッセージが表示され、パラメータは初期化されます。初期化されるパラメータ詳細については、「18 パラメーター覧表」をご覧ください。

(2) レンジのスケーリング

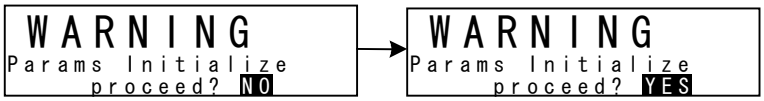
電圧入力と電流入力の場合の設定です。
RTD、TC 入力時は設定できません。
測定範囲（スケーリング）を設定します。Sc_L は PV 下限側のスケーリング、Sc_H は PV 上限側のスケーリングです。



設定可能範囲　：-19999～30000 Unit
測定範囲　：最小スパン　10 Unit
最大スパン　30000 Unit
上記内で、任意設定可能
（ただし Sc_L＜Sc_H）
初期値　：Sc_L　; 0 Unit
Sc_H　; 1000 Unit

最大スパンは、（Sc_H － Sc_L）≦ 30000 です。
スパンが 30000 を超えるような Sc_L を設定すると、自動的にスパンを超えない値が Sc_H に設定されます。

上記画面でスケーリングの変更を行うと下記のように確認画面が出ます。
▲ キーで YES を選択し、 ENT キーで確定するとレンジ変更が行われます。



注　意

・ レンジのスケーリングを変更すると、上記の警告メッセージが表示され、パラメータは初期化されます。初期化されるパラメータ詳細については、「18　パラメーター覧表」をご覧ください。

■ 測定範囲コード表

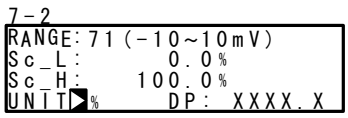
入力種類		センサ種類	コード	記号	測定範囲	測定範囲
マルチ入力	熱電対 TC	B ※1	01	B	0.0～1800.0 ℃	0～3300 ℉
		R	02	R	0.0～1700.0 ℃	0～3100 ℉
		S	03	S	0.0～1700.0 ℃	0～3100 ℉
		K	04	K1	-100.0～400.0 ℃	-150.0～750.0 ℉
		K	05	K2	0.0～400.0 ℃	0.0～750.0 ℉
		K	06	K3	0.0～800.0 ℃	0.0～1500.0 ℉
		K	07	K4	0.0～1370.0 ℃	0.0～2500.0 ℉
		K ※2	08	K5	-200.0～200.0 ℃	-300.0～400.0 ℉
		E	09	E	0.0～700.0 ℃	0.0～1300.0 ℉
		J	10	J	0.0～600.0 ℃	0.0～1100.0 ℉
		T ※2	11	T	-200.0～200.0 ℃	-300.0～400.0 ℉
		N	12	N	0.0～1300.0 ℃	0.0～2300.0 ℉
		ＰＬⅡ	13	PLII	0.0～1300.0 ℃	0.0～2300.0 ℉
		ＰＲ40-20 ※3	14	PR40-20	0.0～1800.0 ℃	0～3300 ℉
		WRe5-26	15	WRe5-26	0.0～2300.0 ℃	0～4200 ℉
		U	16	U	-200.0～200.0 ℃	-300.0～400.0 ℉
		L	17	L	0.0～600.0 ℃	0.0～1100.0 ℉
		K ※4	18	K	10.0～350.0 K	10.0～350.0 K
		AuFe－Cr ※5	19	AuFe-Cr	0.0～350.0 K	0.0～350.0 K
	測温抵抗体 RTD	Ｐｔ100 (新) JIS/IEC	31	Pt 1	-200.0～600.0 ℃	-300.0～1100.0 ℉
			32	Pt 2	-100.00～100.00 ℃	-150.0～200.0 ℉
			33	Pt 3	-100.0～300.0 ℃	-150.0～600.0 ℉
			34	Pt 4	-60.00～40.00 ℃	-80.00～100.00 ℉
			35	Pt 5	-50.00～50.00 ℃	-60.00～120.00 ℉
			36	Pt 6	-40.00～60.00 ℃	-40.00～140.00 ℉
			37	Pt 7	-20.00～80.00 ℃	0.00～180.00 ℉
			38	Pt 8 ※6	0.000～30.000 ℃	0.00～80.00 ℉
			39	Pt 9	0.00～50.00 ℃	0.00～120.00 ℉
			40	Pt10	0.00～100.00 ℃	0.00～200.00 ℉
			41	Pt11	0.00～200.00 ℃	0.0～400.0 ℉
			42	Pt12 ※7	0.00～300.00 ℃	0.0～600.0 ℉
			43	Pt13	0.0～300.0 ℃	0.0～600.0 ℉
			44	Pt14	0.0～500.0 ℃	0.0～1000.0 ℉

入力種類		センサ種類	コード	記号	測定範囲	測定範囲
マルチ入力	測温抵抗体 RTD	Ｐｔ100 (旧) JIS/IEC	45	JPt 1	-200.0～500.0 ℃	-300.0～900.0 ℉
			46	JPt 2	-100.00～100.00 ℃	-150.0～200.0 ℉
			47	JPt 3	-100.0～300.0 ℃	-150.0～600.0 ℉
			48	JPt 4	-60.00～40.00 ℃	-80.00～100.00 ℉
			49	JPt 5	-50.00～50.00 ℃	-60.00～120.00 ℉
			50	JPt 6	-40.00～60.00 ℃	-40.00～140.00 ℉
			51	JPt 7	-20.00～80.00 ℃	0.00～180.00 ℉
			52	JPt 8 ※6	0.000～30.000 ℃	0.00～80.00 ℉
			53	JPt 9	0.00～50.00 ℃	0.00～120.00 ℉
			54	JPt10	0.00～100.00 ℃	0.00～200.00 ℉
			55	JPt11	0.00～200.00 ℃	0.0～400.0 ℉
			56	JPt12 ※7	0.00～300.00 ℃	0.0～600.0 ℉
			57	JPt13	0.0～300.0 ℃	0.0～600.0 ℉
			58	JPt14	0.0～500.0 ℃	0.0～900.0 ℉
	電　圧 (mV)	-10～10mV	71	-10～10mV	初期値　:0.0～100.0 測定値　:スケーリング機能により下記の範囲で任意に設定できます。 スケーリング範囲:-19999～30000 カウント スパン　:10～30000 カウント 32000 を超えたらスケールオーバ表示 0～20mA,4～20mA 電流入力でご使用の場合は、測定範囲コード 84 と 85 のいずれかを選択し、入力端子にシャント抵抗（1/2W 以上 250Ω 0.1%）を外付けしてください。	
		0～10mV	72	0～10mV		
		0～20mV	73	0～20mV		
		0～50mV	74	0～50mV		
		10～50mV	75	10～50mV		
		0～100mV	76	0～100mV		
		-100～100mV	77	-100～100mV		
	電圧 （V）	-1～1V	81	-1～1V		
		0～1V	82	0～1V		
		0～2V	83	0～2V		
		0～5V	84	0～5V		
		1～5V	85	1～5V		
		0～10V	86	0～10V		
		-10～10V	87	-10～10V		

※1　熱電対 B：400℃および 750 ℉ 以下は精度保証外です。
※2　-100℃（-148 ℉）以下は精度±(0.5%FS＋1digit)
※3　精度　±(0.3%FS+1℃)
※4　熱電対 K：精度 ±(0.75%FS+1K)/10.0～30.0K, ±(0.30%FS+1K)/30.0～70.0K,
　±(0.25%FS+1K)/70.0～350.0K
※5　熱電対 AuFe-Cr：精度 ±(0.25%FS+1K)
※6　上限は、32.000 超えたらスケールオーバ表示
※7　上限は、320.00 超えたらスケールオーバ表示

7−4　単位の設定

測定単位を設定します。



RTD, TC

設定範囲　：℃, ℉

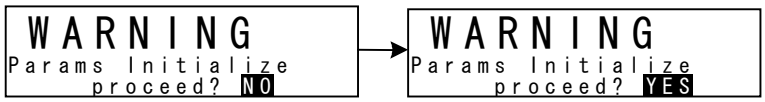
初期値　：℃

電圧、電流

設定範囲　：%, ℃, ℉, None

初期値　：%

上記画面で単位の変更を行うと、TC と RTD 入力時には、下記のように確認画面が出ます。電圧、電流入力時には、この警告メッセージは表示されません。
▲ キーで YES を選択し、 ENT キーで確定すると単位の変更が行われます。



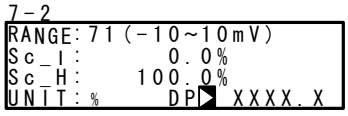
注　意

・ レンジの単位を変更すると、上記の警告メッセージが表示され、パラメータは初期化されます。初期化されるパラメータ詳細については、「18　パラメーター覧表」をご覧ください。

7−5　小数点の設定

(1) 小数点位置

電圧入力と電流入力の場合の設定です。
RTD、TC 入力時は設定できません。
PV 表示画面の小数点位置を設定します。



設定範囲　：XXXX.X ～ X.XXXX

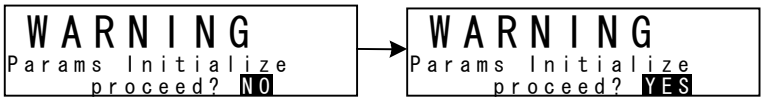
初期値　：XXXX.X

(2) 小数点最下位桁切り替え

レンジ設定により決められた測定範囲の小数点最下位桁の有無を設定する事ができます。
ただし小数点以下のない測定範囲のレンジでは、この機能は使用できません。
また、電圧入力と電流入力の場合は、この画面が表示されません。

設定範囲　：Normal, Short
初期値　　：Normal

上記画面で Figure の変更を行うと下記のように確認画面が出ます。
▲ キーで YES を選択し、 ENT キーで確定すると Figure の変更が行われます。



注　意

- 小数点の最下位桁を変更すると、上記の警告メッセージが表示され、パラメータは初期化されます。初期化されるパラメータ詳細については、「18　パラメーター覧表」をご覧ください。

7－6　基準接点補償の設定

(1) 熱電対基準接点補償

TC 入力時の基準接点補償を計器内部または外部で行うか設定します。
通常は内部で行いますがより精度を要する場合、外部にて行います。

設定範囲　：Internal, External
初期値　　：Internal

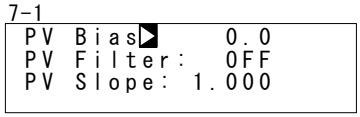
Internal　：本器端子温度を検出し、内部にて温度補償を行います。
External　：外部にある基準接点温度を 0℃に補償した熱電対の起電力を本器に入力して使用します。

8 入出力の補助設定

8－1　PV 補正値の設定

(1) PV バイアス

検出器や計器などに誤差があり、管理上の表示温度を補正する場合に使用します。

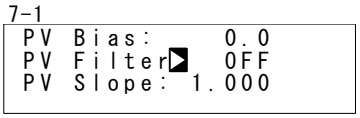


設定範囲　：-10000～10000 Unit

初期値　　：0 Unit

(2) PV フィルタ

PV 信号にノイズ等が含まれている場合、PV 表示のふらつき等で制御結果に悪影響を及ぼすことがあります。
PV フィルタはこれらの影響を減少させ、制御を安定させる為に使用します。



設定範囲　：OFF, 1～100 s

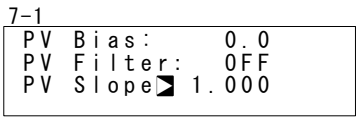
初期値　　：OFF

PV フィルタ演算は一次遅れ演算により行います。
フィルタ時定数は最大 100 秒まで設定できます。

時定数を大きくするとノイズ除去能力は高まりますが、応答が速い制御系では悪い影響が出ることがあります。

(3) PV スロープ

電圧入力と電流入力の場合に、PV の傾斜を設定することができます。
RTD、TC 入力時では画面表示されません。



設定範囲　：0.500～1.500

初期値　　：1.000

PV＝A×X＋B
　　（A：PV スロープ、B：バイアス、X：PV 入力）

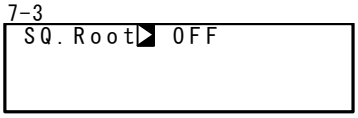
開平演算、折線近似と併用する場合は、開平演算・折線近似の結果にスロープを設定します。

8－2　開平演算機能の設定

流量の測定等、二乗特性を持った信号を直線化することができます。
電圧入力と電流入力の場合の設定です。
RTD、TC 入力時では画面表示されません。

(1) 開平演算機能の有効化

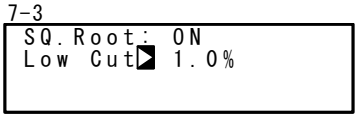
ON 設定により開平演算機能が有効になります。



設定範囲　：ON, OFF
初期値　　：OFF

(2) ローカット

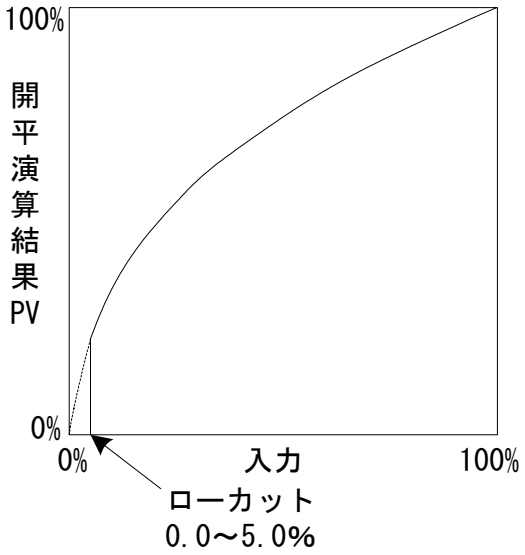
開平演算機能を有効とした時のみ働きます。
入力に対してローカット処理を行い、その後に開平演算処理を行います。



設定範囲　：0.0～5.0%
初期値　　：1.0%

入力信号ゼロ付近ではわずかな入力値変動で PV が大きく変動してしまいます。
設定した入力値以下の時、PV を 0 とする機能で入力信号にノイズが乗っている場合、動作が不安定になるのを防止します。

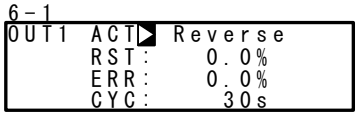
ローカット設定値は入力値に対しての 0.0～5.0%です。



8－3　調節出力の設定

(1) 出力１動作特性

出力特性を Reverse；逆特性（加熱仕様）、Direct；正特性（冷却仕様）から選択します。



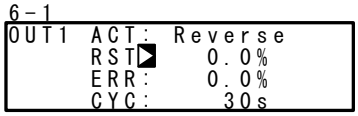
設定範囲　：Reverse（逆特性）, Direct(正特性)
初期値　　：Reverse（逆特性）

Reverse（逆動作）　：測定値（PV）が設定値（SV）より高い程出力が減少する動作で、一般に加熱制御に使用します。
Direct（正動作）　：測定値（PV）が設定値（SV）より高い程出力が増加する動作で、一般に冷却制御に使用します。

Note
・出力特性の切替は、オートチューニング（AT）実行中には行えません。

(2) 出力１リセット時出力

リセット状態時に一定値の調節出力を維持します。

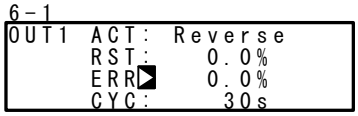


設定範囲　：0.0～100.0%
初期値　　：0.0%

Note
・ON-OFF 調節（P＝OFF）の場合、リセット時出力 50%以上の設定で実際のリセット時出力は 100%となり、リセット時出力 49.9%以下に設定すると実際のリセット時出力は 0%となります。
・リセット時の出力はエラー発生の有無に影響を受けずに維持します。

(3) 出力１エラー時出力

エラー発生時出力する値を設定します。

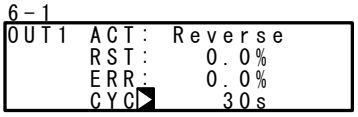


設定範囲　：0.0～100.0%
初期値　　：0.0%

Note
・ON-OFF 調節（P＝OFF）の場合、エラー時出力 50%以上の設定で実際のエラー時出力は 100%となり、エラー時出力 49.9%以下に設定すると実際のエラー時の出力は 0%となります。
・リセット時にエラーを発生した場合、エラー時出力ではなくリセット時出力値を優先して出力します。

(4) 出力 1 比例周期時間

比例周期時間を設定します。
接点、SSR 駆動電圧出力仕様時の設定項目です。
電流、電圧出力仕様の場合は画面表示されません。



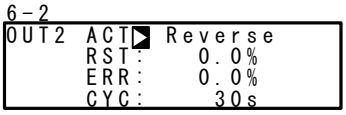
設定範囲　：1～120s
初期値　　：30s　接点出力(Y)
　　3s　SSR 駆動出力(P)

Note

・接点出力で比例周期時間を短く設定すると出力リレーの接点寿命に悪影響を与えます。
接点出力で比例周期時間を設定する場合、特に注意してください。
・遅れ時間の短い制御系で、比例周期時間を長くすると、制御結果に悪影響を与えます。

(5) 出力 2 の設定

二出力仕様の場合のみの設定で、一出力仕様では表示されません。
各パラメータの設定方法、注意点は、出力 1 の場合と同様です。

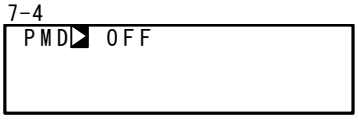


	設定範囲	初期値
ACT	：Reverse, Direct	Direct
RST	：0.0～100.0%	0.0%
ERR	：0.0～100.0%	0.0%
CYC	：1～120s	接点出力(Y)　；30s
		SSR 駆動出力(P)；3s

8－4　折線近似演算の設定

(1) 折線近似演算の有効化

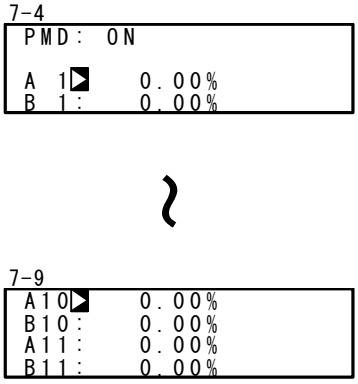
PV 入力が非線形信号の時、折線近似による直線化を行う機能です。
電圧入力と電流入力の場合の設定です。RTD、TC 入力時では画面表示されません。



設定範囲　：ON, OFF
初期値　　：OFF

(2) 折点の設定

折線近似入力の折点を設定します。PV 入力値（A）に対し、PV 表示値（B）を設定します。
なお、B の値が、1 つ前の A の値より小さくなった場合、それ以降は無効となります。

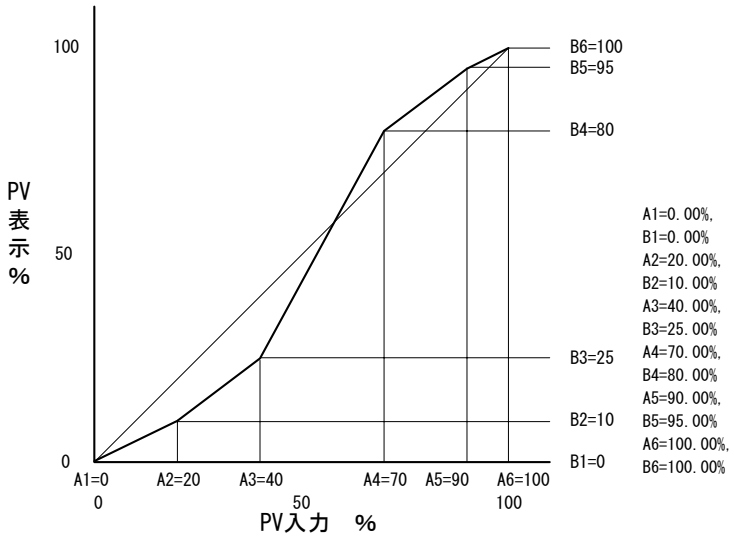


PV 入力ポイント A1～A11 の 11 点に対して、PV 表示値折点 B1～B11 の 11 点の設定が、可能です。
各折点は A1 に対し B1、A2 に対し B2・・・A11 に対し B11 となり、各折点間は直線補完されます。
電圧入力と電流入力の場合の設定です。
RTD、TC 入力時では画面表示されません。

設定範囲　：An, Bn：-5.00～105.00%
初期値　　：An, Bn：0.00%

■ 折線近似設定例

図は A1, B1 ～ A6, B6 まで使用し、途中 4 点の折点を設定した例です。



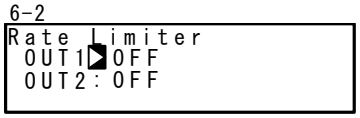
注　意

・ An＜A(n+1)となる様に設定してください。
　An≧A(n+1)となったときは、A(n+1)以降は無効となります。

8−5　各種リミッタの設定

(1) 出力変化率リミッタ

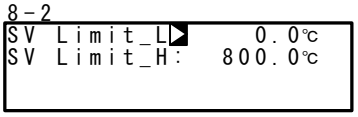
急激な出力変化を嫌う操作端を使用する場合に設定します。
出力 1（OUT1）、出力 2（OUT2）各々設定可能です。(OUT2 は二出力仕様のみ表示します)



設定範囲　OUT1, OUT2 ：OFF, 0.1～100.0 %/s
初期値　　OUT1, OUT2 ：OFF

(2) SV リミッタ

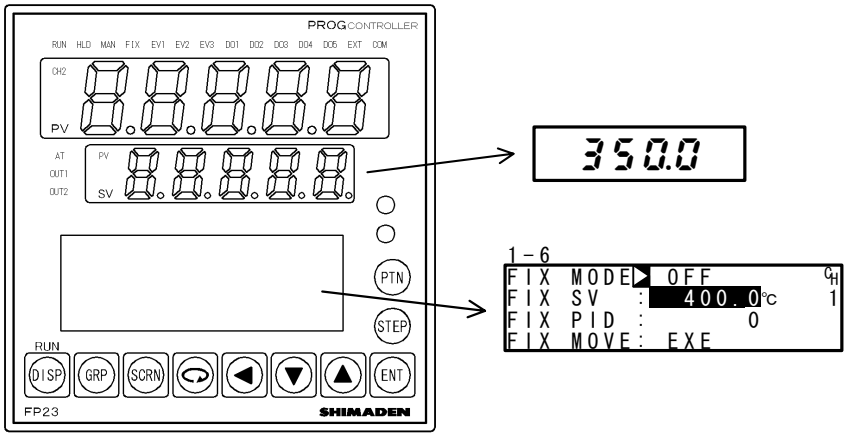
危険範囲への誤設定を防止する目的の機能です。SV 値の設定範囲上限値と下限値を設定できます



設定範囲　：測定範囲内
　　（ただし SV Limit_L＜SV Limit_H）
初期値　　：SV Limit_L　；測定範囲下限値
　　SV Limit_H　；測定範囲上限値

SV リミッタを設定する前に設定された SV 値（FIX SV, Start SV, STEP SV）がリミッタを越えていた場合、下記例のように白抜き表示されます。白抜き表示された SV 値は内部的にリミッタ値へ置き換えられ、SV 表示部にはリミッタカットされた SV 値が表示されます。

例)　RANGE 04(K1) -100.0～400.0℃ で FIX SV 値 400.0℃設定後に、
SV Limit_H : 350.0℃設定した場合



白抜き反転表示はリミッタオーバーを示しています。

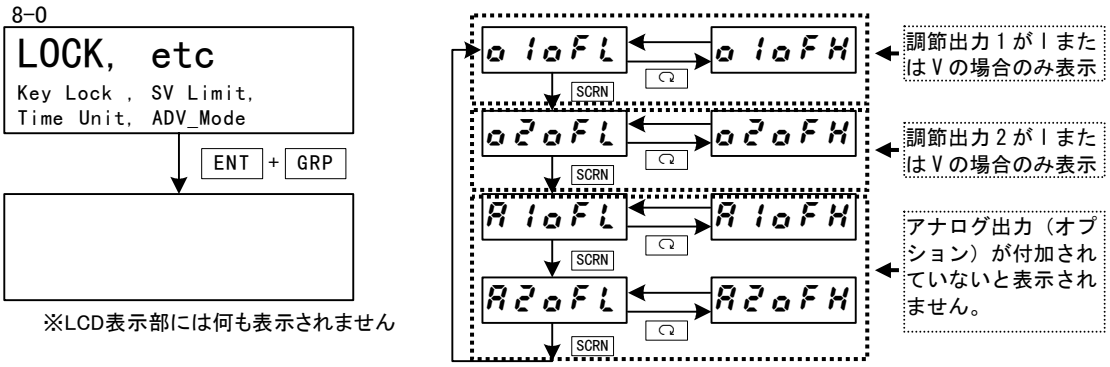
8－6　調節出力/アナログ出力の補正

調節出力やアナログ出力で誤差が生じている場合、補正することができます。

1. キーロックがかかっている場合は、ロックを解除します。
キー解除の操作については、「6-2　キーロックの解除」を参照してください。

2. 調節計の制御動作を停止状態（リセット）にします。
制御停止の操作については、「4-1　FP23 の制御モード」を参照してください。

3. カウント値を設定します。
基本画面から GRP キーで LOCK, etc 先頭画面（グループ 8）を呼び出します。
ここで、ENT ＋ GRP キー3 秒間連続押しで設定画面に移動し、SCRN キーと ↻ キーで補正する出力を選択（表を参照）し、SV 表示部に表示されているカウント値を ▼ ・ ▲ キーにより選択設定、ENT キーにて確定登録します。



PV 表示部	内　容	PV 表示部	内　容
o1oFL	調節出力 1 下限値	o1oFH	調節出力 1 上限値
o2oFL	調節出力 2 下限値	o2oFH	調節出力 2 上限値
A1oFL	アナログ出力 1 下限値	A1oFH	アナログ出力 1 上限値
A2oFL	アナログ出力 2 下限値	A2oFH	アナログ出力 2 上限値

ここで、カウント値を 0 に戻せば、工場出荷時の設定となります。

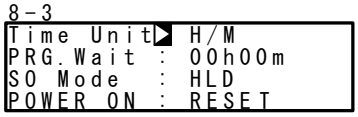
4. 設定が終了したら DISP キー押して、LOCK, etc 先頭画面に戻ります。

9 プログラムの設定

9－1　プログラムの初期設定

(1) 時間単位

ステップ時間やタイムシグナル時間等、各種項目で使われている時間の単位を設定します。
この操作は、制御動作を停止状態（リセット）にしてから実施します。

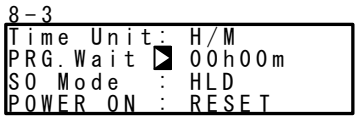


設定範囲　：H/M, M/S
初期値　　：H/M

H／M　：　時間／分
M／S　：　分／秒

(2) プログラムスタート制御実行の遅延時間

プログラム制御実行開始までの遅延時間を設定できます。
時間の単位は、H/M に固定となります。
プログラム制御実行開始時、遅延時間が働いている間は RUN ランプが点滅します。
設定した遅延時間後、プログラム制御が開始され RUN ランプは点灯します。



設定範囲　：00h00m ～ 99h59m
初期値　　：00h00m

(3) 入力異常モード

プログラム制御中にセンサ断線やスケールオーバ等のエラーが発生した場合の処理を設定します。

設定範囲　：HLD, RUN, RESET
初期値　　：HLD

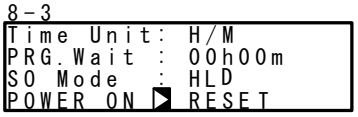
HLD　　：スケールオーバからの復帰、またはリセットが入るまで、ホールド状態となります。ただし通常のホールド状態と違って、エラー時出力の設定値が出力されつづけます。
詳細は「8-3(3)　エラー時出力」を参照してください。

RUN　　：時間継続で、プログラム終了またはリセットが入るまでプログラム動作を行います。ただし通常の RUN 状態と違って、エラー時出力の設定値が出力されつづけます。
詳細は「8-3(3)　エラー時出力」を参照してください。

RESET　：プログラム動作を解除しリセット状態となります。

(4) 停電補償

プログラム実行中に電源が遮断された場合に、再度電源投入時にどのような状態で復帰するかを設定します。

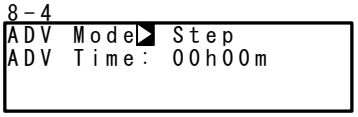


設定範囲 : RESET, CONTINUE
初期値 : RESET

RESET : プログラム制御時、停電直前の状態は保持せず電源再投入時にリセットします。
CONTINUE : プログラム制御時、停電直前の状態を保持します。（FIX 制御時は常に停電前の状態を保持）ただし、以下は除きます。
1. AT 実行
2. DI 入力の状態変化
3. ゾーン PID のヒステリシス考慮時の PID No.

(5) アドバンスモード

アドバンス動作の詳細を設定します。
アドバンス動作については「16-5 アドバンスの実行」を参照してください。

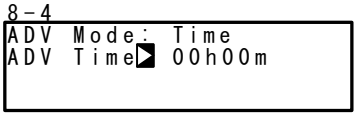


設定範囲 : Step, Time
初期値 : Step

Step : アドバンス実行時、ステップ移行します。
Time : アドバンス実行時、時間移行します。
ここで設定した時間でステップ幅時間を超える部分がある場合には、その部分は無効となり、ステップ幅の時間を超えると、ただちに、次のステップの先頭に移行します。

(6) アドバンス時間

アドバンスモードが［ Time ］設定時のアドバンス時間を設定します。



設定範囲 : 00:00～99:59
初期値 : 00:00

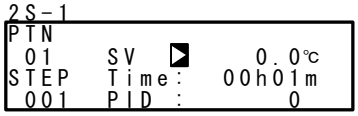
Note
・設定を 00:00 とした場合、Time アドバンスは機能しません。

9−2　ステップ関連設定

各ステップごとに設定を行います。
以下では、スタートパターン１ステップ１の場合を例に、設定操作を説明します。

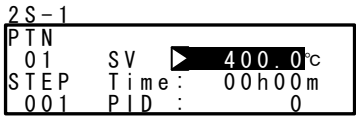
(1) ステップ SV 値

ステップ１の SV 値を設定します。



設定範囲　：SV リミッタ設定範囲内
初期値　　：0.0

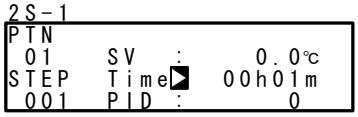
Note



- STEP SV 値 がリミッタオーバーしている場合は、以下のように白抜き表示されます。
- 白抜き表示された SV 値は内部的にリミッタ値へ置き換えられ SV 表示部にはリミッタカットされた SV 値が表示されます。
- 詳細は、「8-5(2)　SV リミッタ」を参照してください。

(2) ステップ時間

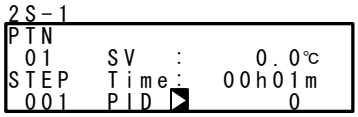
ステップ１の時間を設定します。



設定範囲　：00:00 ～ 99:59
初期値　　：00:01

(3) ステップ PID No.

ステップ１実行時の PID No. を設定します。



設定範囲　：0 ～ 10
初期値　　：0

PID＝0 と設定した場合、前の実行ステップ PID No. を参照します。
スタートステップが PID=0 と設定されている場合は、プログラムスタート時には、PID No.1 で実行されます。

9−3　パターン関連設定

(1) ステップ数

プログラムパターンで使用するステップ数を設定します。

設定範囲　：0 ～ 400
初期値　　：PTN1　　；20
　　その他　；0

この操作は、制御動作を停止状態（リセット）にしてから実施します。

(2) スタートステップ

プログラムスタート時のステップを設定します。

設定範囲　：0 ～ ステップ数
初期値　　：PTN1　　；1
　　その他　；0

設定を 0 にした場合、そのパターンは無効となります。

Note

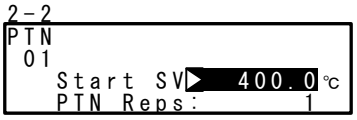
・このパラメータは基本画面でプログラム制御実行直前に設定することも可能です。詳細は、「15-1　基本画面での操作」を参照してください。

(3) スタート SV

プログラム開始時の SV 値を設定します。
スタート SV 機能はステップ 1 からプログラムスタートした場合のみ有効です。

設定範囲　：SV リミッタ設定範囲内
初期値　　：0.0

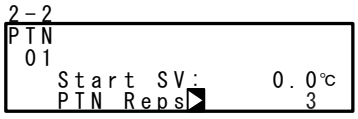
Note



・左図のように Start SV 値がリミッタオーバーしている場合には、白抜き表示されます。
・白抜き表示された SV 値は内部的にリミッタ値へ置き換えられ SV 表示部にはリミッタカットされた SV 値が表示されます。
・詳細は、「8-5(2)　SV リミッタ」を参照してください。

(4) パターン実行回数

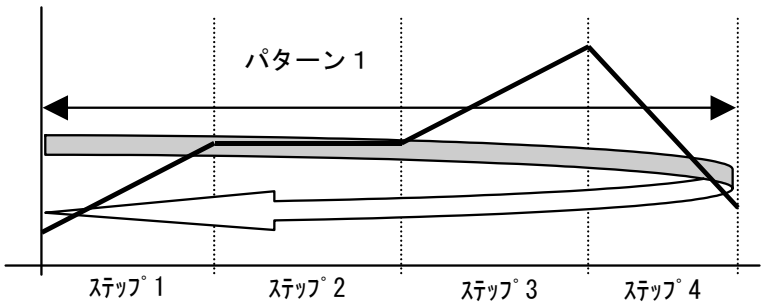
プログラムパターンの実行回数を設定します。プログラム実行中、現在のパターン実行回数より少ないパターン実行回数を設定した場合、エンドステップまで実行後、プログラムパターンを終了します。（パターンリンクされていれば次のパターンへ移行します。）



設定範囲　：1～9999

初期値　　：1

例）　PTN1（ステップ 1～4 まで設定)でパターン実行回数 3 と設定した場合



ＰＴＮ１を３回実行する。

(5) ステップループのスタートステップNo.

ステップループ時のスタートステップ No. を設定します。

設定範囲　：1 ～ ステップ数

初期値　　：1

(6) ステップループのエンドステップNo.

ステップループ時のエンドステップ No. を設定します。

設定範囲　：1 ～ ステップ数

初期値　　：1

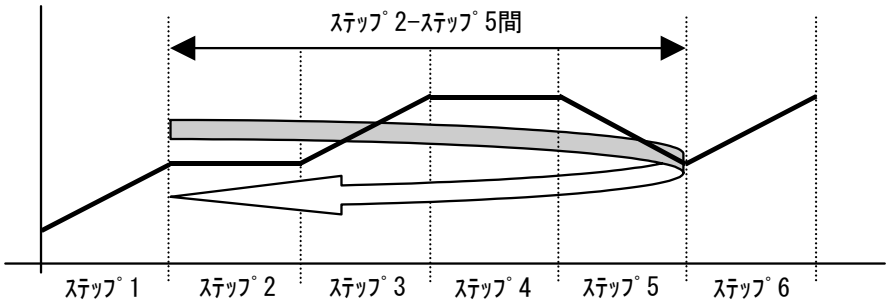
(7) ステップループの実行回数

ステップループの実行回数を設定します。

```
2-3
PTN  Loop Setup
 01    Start:     2
       End  :     5
       Reps ▶     3
```

設定範囲　：1 ～ 9999
初期値　　：1

例）スタートステップ No. 2、エンドステップ No. 5 で、実行回数 3 と設定した場合



ステップ２～５間を３回実行する。

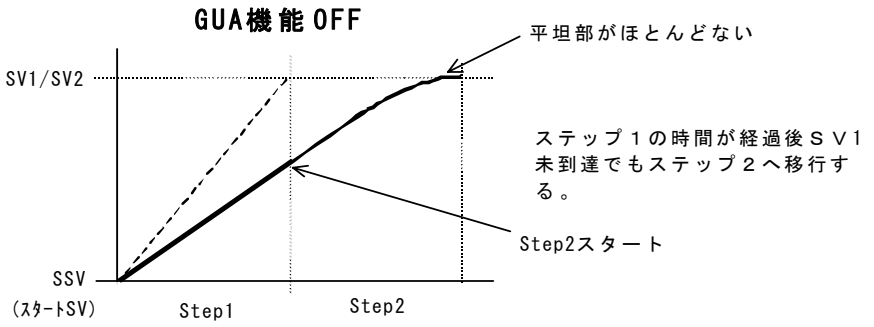
(8) ギャランティソークゾーン

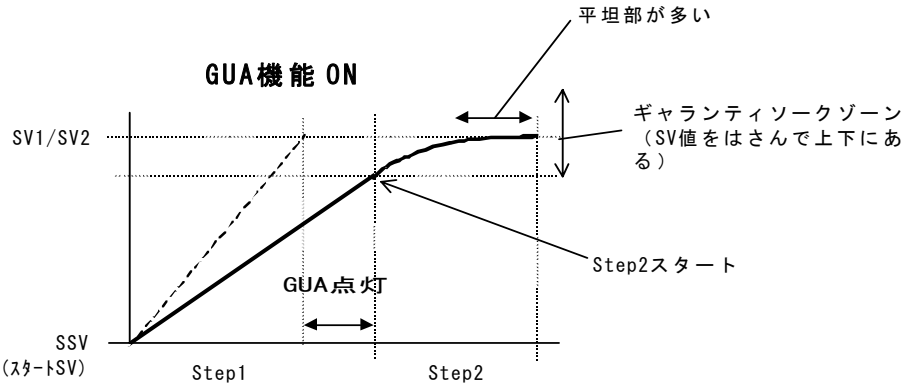
ギャランティソークゾーン（ギャランティソーク機能の動作隙間）を設定します。
設定値は平坦ステップの SV 値に対する偏差で設定します。

```
2-4
PTN  GUArantee Soak
 01       Zone▶   OFF
          Time:00h00m
     PV Start:   OFF
```

設定範囲　：OFF,1 ～ 9999
初期値　　：OFF

> ***ギャランティソーク（ GUA）とは？***
>
> プログラム制御時、傾斜ステップから平坦ステップへ SV 値が移行する際、制御系により PV 値が追従しきれなくなり平坦ステップの時間が短くなる事があります。
> これを回避し平坦ステップの時間を保証するための機能です。





傾斜ステップから平坦ステップへの切り替え時に平坦ステップのステップ SV と PV の偏差がギャランティソークゾーンに入らない場合は次のステップに移行せずに、この領域に到達するまでもしくは GUA 時間終了まで待機します。
この待機状態中はステータスモニタ画面（0-2）で GUA ランプが点灯します。

Note

・RST → PROG 時、ステップ 1 が平坦の場合（SSV＝SV1）でもギャランティソークを行います。
・また、ステップ時間に 00:00 が設定されているステップでもギャランティソークの条件に合えば、ギャランティソークを行います。

(9) ギャランティソークタイム

ギャランティソークタイムを設定します。傾斜ステップ時間終了と同時に時間計測を行い、設定された時間に到達した場合にはゾーンの内外に関係なく平坦ステップへ移行します。
ただし 00:00 と設定した場合は、ゾーンに PV が到達するまで GUA は継続します。

2-4
PTN　GUArantee Soak
01　　Zone:　OFF
　　Time▶00h00m
　PV Start:　OFF

設定範囲　：00:00 ～ 99:59
初期値　　：00:00

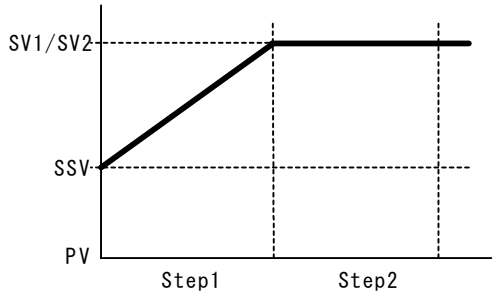
(10) PV スタート

プログラム実行時の開始ステップが傾斜制御で、スタート SV 値と PV 値がかけ離れている場合、動作時間にムダが生じます。このムダ時間を省略するために PV 値をスタート SV 値として開始させる目的で設定します。PV スタートが OFF の場合は常にスタート SV からの実行開始となります。

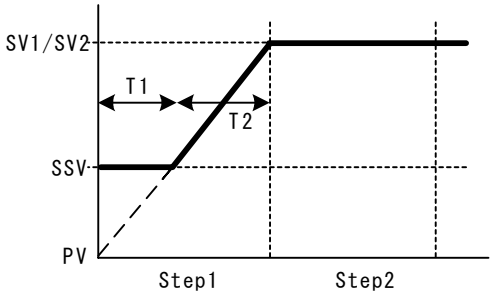
2-4
PTN　GUArantee Soak
01　　Zone:　OFF
　　Time:00h00m
　PV Start▶　OFF

設定範囲　：ON/OFF
初期値　　：OFF

① PV≦SSV＜SV1



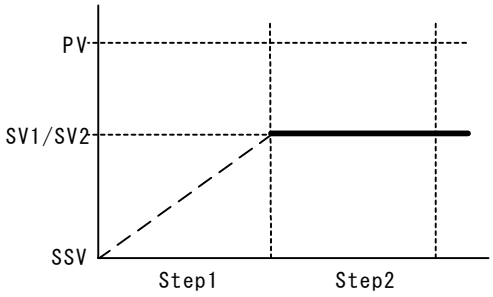
② SSV＜PV≦SV1



T1 ：この間の時間は短縮されPVｽﾀｰﾄとなる

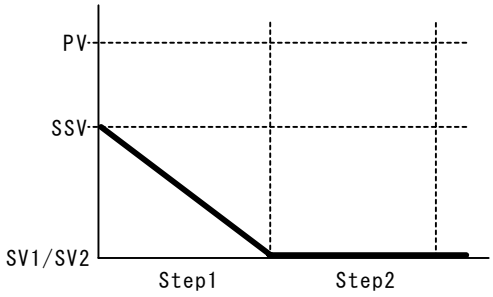
T2 ：実行するStep1時間

③ SSV＜SV1＜PV

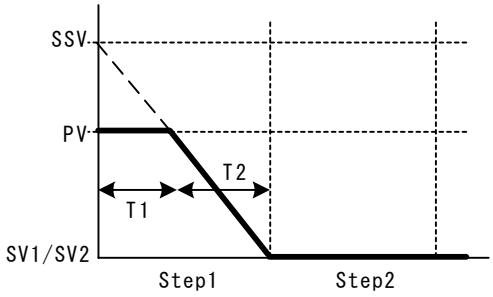


この場合ｽﾃｯﾌﾟ2へ進みｽﾃｯﾌﾟ1は省略となる

④ PV≧SSV＞SV1



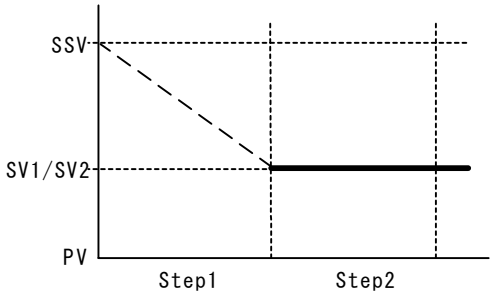
⑤ SSV＞PV≧SV1



T1 ：この間の時間は短縮されPVｽﾀｰﾄとなる

T2 ：実行するStep1時間

⑥ SSV＞SV1＞PV



この場合ｽﾃｯﾌﾟ2へ進みｽﾃｯﾌﾟ1は省略となる

※1 PVスタートはスタートステップの時間が 00m01s 以上設定されている場合のみ有効となります。

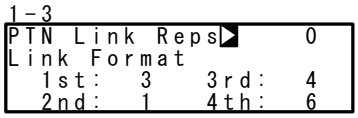
※2 ②、⑤動作の注意点

本器内部での分解能の関係上、短時間のステップ設定、ステップSV変化率が大きい等の条件でPVスタート機能を動作させると正確なSSV(スタートSV値)が算出されない恐れがあります。

9−4　パターンリンク関連設定

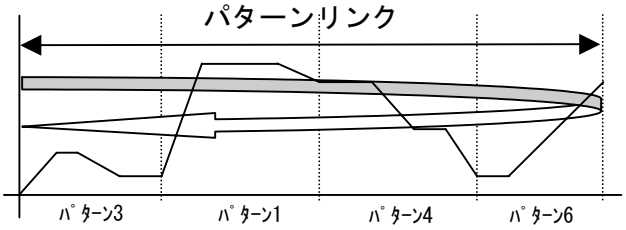
(1) パターンリンク実行回数の設定

パターンリンクを実行する回数を設定します。



設定範囲　：0 ～ 9999

初期値　　：0

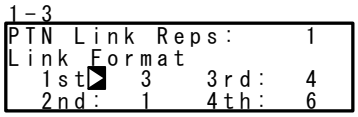


Note

・パターンリンク回数に 0 を設定した場合、リンク機能は働きません。

(2) パターンリンク

プログラムで各パターンをリンク（接続）して運転するための設定です。
1st から順番にリンクさせたいパターン No. を設定してください。
1st～20th まで最大 20 までリンクさせることができます。
また同じパターンを何回も設定することも可能です。



設定範囲　：0 ～ 割付パターン上限まで

初期値　　：0

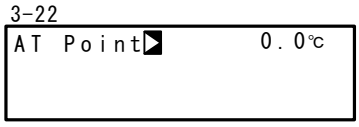
Note

・パターン 0 を設定した場合は、それ以降に設定してあるパターンへのリンクは無効となります。

9−5 プログラム運転前の設定

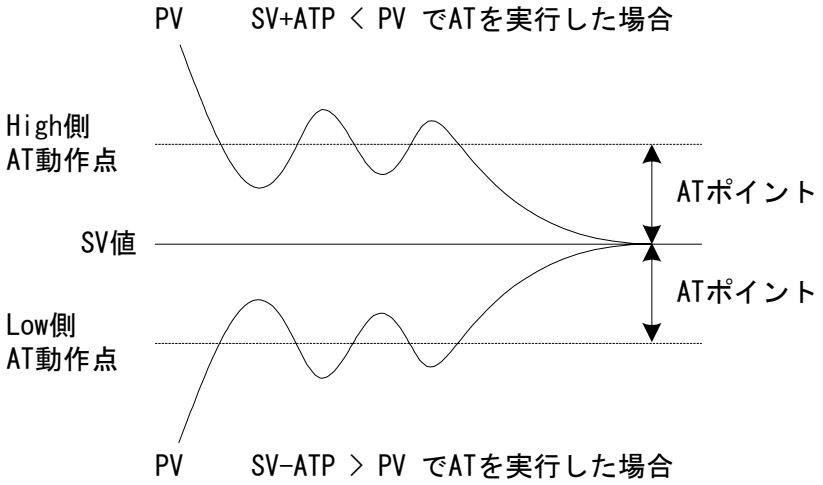
(1) オートチューニングポイント

PID オートチューニングの実行で、SV 値でのリミットサイクルによるハンチングを避けたい場合に、SV 値より離れた点に AT ポイントを設定します。



設定範囲 : 0, 1 ～ 10000 Unit

初期値 : 0



Note

- ATP(AT ポイント)の設定は SV 値の上下に AT 動作点を偏差設定します。
- 設定した上下の AT 動作点外に PV がある場合、AT を実行すると PV と SV の間にある AT 動作点でオートチューニングを行います。
- PV 値が上下の AT 動作点内にある場合に AT を実行すると、SV 値でオートチューニングを行います。
- ATP＝0 とした場合、SV 値が AT 動作点となります。
- ゾーン PID SV 選択時、AT ポイントは無効となります。

(2) プログラム EV、DO 動作点

PROGRAM モードでの各 EV、各 DO の動作点を設定します。
この画面は EV、DO に下記動作モード (6 種類)以外が設定されていると表示されません。

2-5
```
PTN EV Set Point
 01 EV1 HD▶  2500.0℃
    EV2 LD: -2500.0℃
    EV3 HD:  2500.0℃
```

2-6
```
PTN DO Set Point
 01 DO1 HD▶  2500.0℃
    DO2 LD: -2500.0℃
    DO3 HD:  2500.0℃
```

2-7
```
PTN DO Set Point
 01 DO4 HD▶  2500.0℃
    DO5 LD: -2500.0℃
```

2-8
```
PTN DO Set Point
 01 DO6 HD▶  2500.0℃
    DO7 LD: -2500.0℃
```

2-9
```
PTN DO Set Point
 01 DO8 HD▶  2500.0℃
    DO9 LD: -2500.0℃
```

2-10
```
PTN DO Set Point
 01 DO10 HD▶ 2500.0℃
    DO11 LD:-2500.0℃
```

2-11
```
PTN DO Set Point
 01 DO12 HD▶ 2500.0℃
    DO13 LD:-2500.0℃
```

設定範囲

HD	(DEV Hi)	上限偏差値	-25000～25000 Unit
LD	(DEV Low)	下限偏差値	-25000～25000 Unit
OD	(DEV Out)	上下限偏差外設定値	0～25000 Unit
ID	(DEV In)	上下限偏差内設定値	0～25000 Unit
HA	(PV Hi)	PV 上限絶対値	測定範囲内
LA	(PV Low)	PV 下限絶対値	測定範囲内

初期値

HD	(DEV Hi)	上限偏差値	25000 Unit
LD	(DEV Low)	下限偏差値	-25000 Unit
OD	(DEV Out)	上下限偏差外設定値	25000 Unit
ID	(DEV In)	上下限偏差内設定値	25000 Unit
HA	(PV Hi)	PV 上限絶対値	測定範囲上限値
LA	(PV Low)	PV 下限絶対値	測定範囲下限値

(3) タイムシグナル

タイムシグナルは 1 パターン当たり 8 点です。
画面説明はタイムシグナル 1（TS1）で説明します。

タイムシグナルを外部出力として利用する場合には、あらかじめ、イベント／DO 画面群で EV1～3／DO1～13 に TS1～8 を割り付ける必要があります。

■ タイムシグナル（ TS ）の有効条件

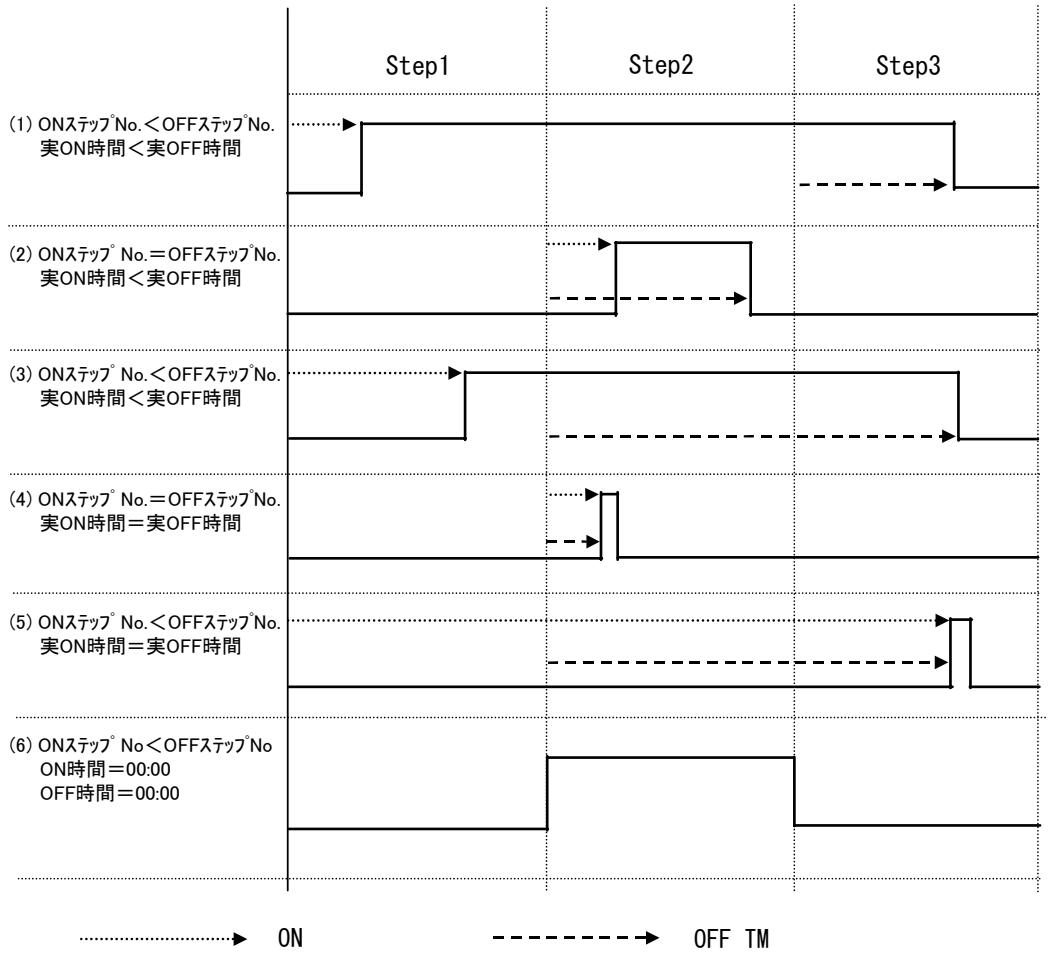
有効でない条件も割り付けることが可能ですが、動作はしません。

1) ON ステップ No. が設定されていること。（OFF でないこと）

2) ON ステップ No. ≦OFF ステップ No. であること。
ただし、実 ON 時間≦実 OFF 時間であること。

・ON ステップNo.＝OFF ステップNo.の場合、
実 ON 時間＝実 OFF 時間の場合は、1 秒間 TS が ON になる。

・ON ステップNo.＜OFF ステップNo.の場合：
実 ON 時間＝実 OFF 時間の場合は、1 秒間 TS が ON になる。



実 ON 時間：プログラムがスタートしてから ON になるまでの時間
実 OFF 時間：プログラムがスタートしてから OFF になるまでの時間
ON 時間：タイムシグナル ON 時間　　OFF 時間：タイムシグナル OFF 時間

＜その他、設定に関する事項＞

(1) HLD、GUA 中はタイムシグナル時間も停止します。

(2) ON ステップ、ON 時間有効で OFF ステップ割付が OFF の場合は、TS が ON になるとパターン終了まで ON となります。

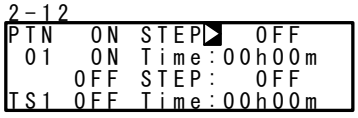
(3) OFF ステップまたは実 OFF 時間がエンドステップ時間を超える場合は、パターンエンドステップ終了で TS 出力が OFF になります。
ただし、次パターンでの ON 時間が 00:00 の場合は ON となります。

(4) ON 時間＝ステップ時間の場合は、次のステップの先頭で ON となります。（OFF 時間含む）

(5) プログラム実行中 HLD 状態でタイムシグナルを変更した場合は、HLD 解除後に反映されます。

① タイムシグナル ON ステップ No.

タイムシグナル 1（TS1）信号を出すステップ No. を設定します。



設定範囲　：OFF, 1 ～ ステップ数
初期値　　：OFF

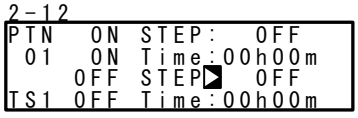
② タイムシグナル ON 時間

タイムシグナル 1（TS1）信号を出すステップが始まってから、信号を出すまでの時間を、設定します。

設定範囲　：00:00 ～ 99:59
初期値　　：00:00

③ タイムシグナル OFF ステップ No.

タイムシグナル 1（TS1）信号を止めるステップ No. を設定します。



設定範囲　：OFF, 1 ～ ステップ数
初期値　　：OFF

④ タイムシグナル OFF 時間

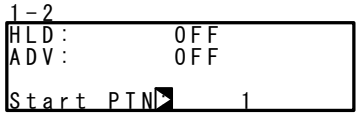
タイムシグナル 1（TS1）信号を止めるステップが始まってから信号を止めるまでの時間を設定します。

設定範囲 ：00:00 ～ 99:59

初期値 ：00:00

(4) スタートパターンNo.

プログラム実行させる際の先頭パターン No.を設定します。
この画面は、PROGRAM（プログラム画面群）ではなく、CTRL EXEC（実行画面群）に所属します。



設定範囲 ：1 ～ 割付パターンの上限まで

初期値 ：1

Note

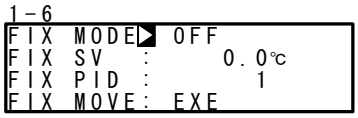
・このパラメータは基本画面でプログラム制御実行直前に PTN キーにより設定することもできます

詳細は「15-1 基本画面での操作」を参照してください。

10　FIX の設定

10－1　FIX モードの切り替え

FIX モード（定値制御）に設定する事ができます。
また、プログラムモード→FIX モード切り換え時、FIX MOVE の設定により移行動作が異なりますので注意が必要です。
詳細は、「10-4　FIX MOVE の設定」を参照してください。



設定範囲　：ON, OFF
初期値　　：OFF

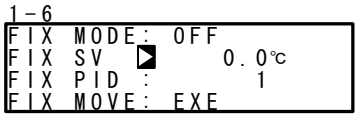
ON　　：FIX モード（定値制御）となります。
OFF　　：プログラムモードとなります。

Note

・プログラムモード⇔FIX モードの切り換えは基本画面でも可能です。

10－2　FIX SV 値の設定

定値制御時（FIX Mode:ON）の SV 値を設定します。



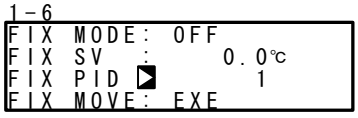
設定範囲　：SV リミッタ設定範囲内
初期値　　：0 Unit

Note

・下図のように FIX SV 値 がリミッタオーバーしている場合、白抜き表示されます。
・白抜き表示された SV 値は内部的にリミッタ値へ置き換えられ SV 表示部にはリミッタカットされた SV 値が表示されます。
・詳細は、「8-5(2)　SV リミッタ」を参照してください。

10－3　FIX PID No. の設定

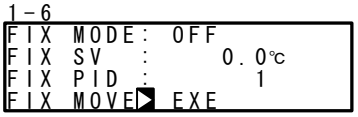
定値制御時(FIX Mode:ON)の PID No. を設定します。
ゾーン PID 使用時には設定できません。(Zone と表示)



設定範囲　：1 ～ 10
初期値　　：1

10−4 FIX MOVEの設定

FIXモードに移行する際の詳細動作を設定します。



設定範囲 ：EXE, EXE/STBY, EXE/TRCK
初期値 ：EXE

EXE ：FIXモード移行と同時にRUN状態となります。
EXE/STBY ：現状の状態（リセット状態 or RUN状態）でモード移行します。
EXE/TRCK ：リセット状態では、FIX モード移行と同時に RUN 状態となります。
RUN 状態では、FIX モード移行と同時に、直前に実行中の SV 値と実行PID No.のトラッキングを行い、RUN状態となります。

FIX MOVE	移行前	→	移行後	備考
EXE	PRG RST	→	FIX RUN	RUNになる
	PRG RUN	→	FIX RUN	RUNのまま
EXE/STBY	PRG RST	→	FIX RST	RSTのまま
	PRG RUN	→	FIX RUN	RUNのまま
EXE/TRCK	PRG RST	→	FIX RUN	RUNになる
	PRG RUN	→	FIX RUN	実行SV値と実行PID No.をトラッキング

Note

・FIXからプログラムモードへの移行は、FIXモード(RUNまたはRST状態)を維持した状態で、モード移行します。

10－5　FIX EV/DO 動作点の設定

FIX モードでの各 EV、DO の動作点を設定します。
この画面は EV、DO に下記動作モード(6 種類)以外が設定されていると表示されません。

1-7
```
FIX EV Set Point
 EV1 HD▶  2500.0℃
 EV2 LD: -2500.0℃
 EV3 HD:  2500.0℃
```

1-8
```
FIX DO Set Point
 DO1 HD▶  2500.0℃
 DO2 LD: -2500.0℃
 DO3 HD:  2500.0℃
```

1-9
```
FIX DO Set Point
 DO4 HD▶  2500.0℃
 DO5 HD:  2500.0℃
```

1-10
```
FIX DO Set Point
 DO6 HD▶  2500.0℃
 DO7 HD:  2500.0℃
```

1-11
```
FIX DO Set Point
 DO8 HD▶  2500.0℃
 DO9 HD:  2500.0℃
```

1-12
```
FIX DO Set Point
 DO10 HD▶  2500.0℃
 DO11 HD:  2500.0℃
```

1-13
```
FIX DO Set Point
 DO12 HD▶  2500.0℃
 DO13 HD:  2500.0℃
```

設定範囲

HD	(DEV Hi)	上限偏差値	-25000～25000 Unit
LD	(DEV Low)	下限偏差値	-25000～25000 Unit
OD	(DEV Out)	上下限偏差外設定値	0～25000 Unit
ID	(DEV In)	上下限偏差内設定値	0～25000 Unit
HA	(PV Hi)	PV 上限絶対値	測定範囲内
LA	(PV Low)	PV 下限絶対値	測定範囲内

初期値

HD	(DEV Hi)	上限偏差値	25000 Unit
LD	(DEV Low)	下限偏差値	-25000 Unit
OD	(DEV Out)	上下限偏差外設定値	25000 Unit
ID	(DEV In)	上下限偏差内設定値	25000 Unit
HA	(PV Hi)	PV 上限絶対値	測定範囲上限値
LA	(PV Low)	PV 下限絶対値	測定範囲下限値

11　PID 設定

11－1　比例帯（P）の設定

比例帯は、調節出力の大きさが測定値（PV）と設定値（SV）の差(偏差)に比例して調節計出力を変化させる範囲のことです。
ここでは、測定範囲に対して調節出力を変化させる割合(%)を設定します。

比例帯が広い場合には、偏差に対する調節出力の変化が小さくなり、オフセット（定常偏差）が大きくなります。
比例帯が狭い場合には、調節出力の変化が大きくなり、オフセットが小さくなります。
また、比例帯が狭すぎるとハンチング（振動）が発生し、ON-OFF 制御の様な動作となります。
P＝OFF に設定すると、ON-OFF 調節となり、オートチューニングを実行できません。

3-1

```
PID01-OUT1
P▶  3.0%     MR:  0.0%
I:   120s    SF: 0.40
D:    30s
```

設定範囲　：OFF, 0.1 ～ 999.9 %
初期値　　：3.0 %

11－2　積分時間（I）の設定

積分動作は、比例動作によって生じるオフセット（定常偏差）を修正する機能です。
積分時間が長い場合には、オフセット修正の動作が弱く、修正に長時間かかります。
積分時間が短いほど修正動作は強くなりますが、短すぎるとハンチング（振動）が発生し、ON-OFF 制御の様な動作となります。

3-1

```
PID01-OUT1
P:   3.0%    MR:  0.0%
I▶   120s    SF: 0.40
D:    30s
```

設定範囲　：OFF, 1 ～ 6000 s
初期値　　：120 s

I=OFF の状態でオートチューニングを実行すると、マニュアルリセット(MR)値を演算し、自動設定します。
MR の自動設定については、「11-4　マニュアルリセット（MR）の設定」を参照してください。

11－3 微分時間（D）の設定

微分動作は、調節出力の変化を予測し、外乱による影響を小さくすると共に、積分によるオーバーシュート（行き過ぎ）を抑え、制御の安定性を向上させる機能です。

微分時間が短いほど微分動作は弱く、微分時間が長いほど微分動作は強くなりますが、長すぎるとハンチング（振動）が発生し、ON-OFF制御の様な動作となります。

3-1

```
PID01-OUT1
P:   3.0%     MR:  0.0%
I:   120s     SF: 0.40
D▶    30s
```

設定範囲 ：OFF, 1 ～ 3600 Sec

初期値 ：30 Sec

D=OFF の状態でオートチューニングを実行すると、PI（比例、積分）値のみで演算します。

11－4 マニュアルリセット（MR）の設定

I（積分時間）を OFF に設定し、P または P+D で調節動作を行った時に生じるオフセットを手動で修正する機能です。
＋側に値を設定すれば調節結果は＋方向へ、－側に値を設定すれば－方向へ移動し、移動量は数値の大きさに比例します。

3-1

```
PID01-OUT1
P:   3.0%     MR▶ 0.0%
I:   OFF      SF: 0.40
D:    30s
```

設定範囲 ：-50.0 ～ 50.0 %

初期値 ：0.0 %（1出力時）
-50.0%（2出力時）

■ MRの自動設定

オートチューニングを実行した場合、このマニュアルリセット（MR）値を演算し、自動設定します。
PID調節時は、PID初期演算の目標負荷率として使用されます。
このため、電源 ON 時または RST → RUN 時にオーバーシュートを小さくしたい場合には、MR値を小さく設定して、この目標負荷率を下げてください。

本器の PID 調節でオートチューニングを行うと、I動作がなくてもオフセットが小さくなる様に負荷率の計算を行い、マニュアルリセットに相当する値を自動設定します。
この機能により、通常のPID調節より優れた制御結果を得ることができます。

11－5　動作隙間（DF）の設定

P=OFF に設定した場合の ON-OFF 調節動作の動作隙間（ DF ）を設定する項目です。
動作隙間を狭く設定すると、出力のチャタリングが出やすくなります。
動作隙間を広く設定すると、チャタリングなどを回避して制御動作が安定しますが、
ON-OFF のサイクリングが大きくなります。

3-1

```
PID01-OUT1
P:    OFF
DF▶    2.0 ℃
```

設定範囲　：1 ～ 9999 Unit
初期値　　：20 Unit

11－6　デッドバンド（DB）の設定

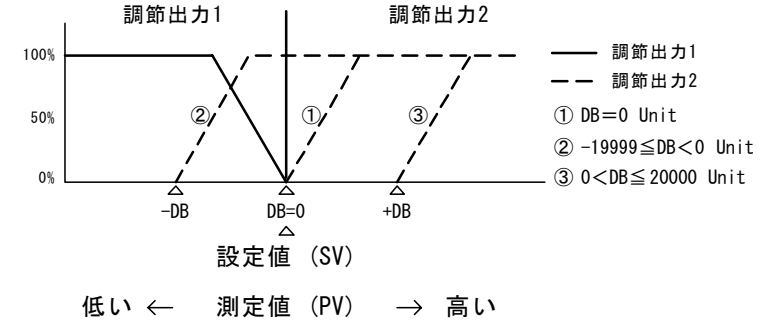
二出力仕様のみの設定です。
出力 2(OUT2)の動作域を、制御対象の特性、省エネルギーを考慮して設定します。

```
PID01-OUT2
P:    3.0%     DB▶   0.0
I:    OFF      SF:  0.40
D:     30s
```

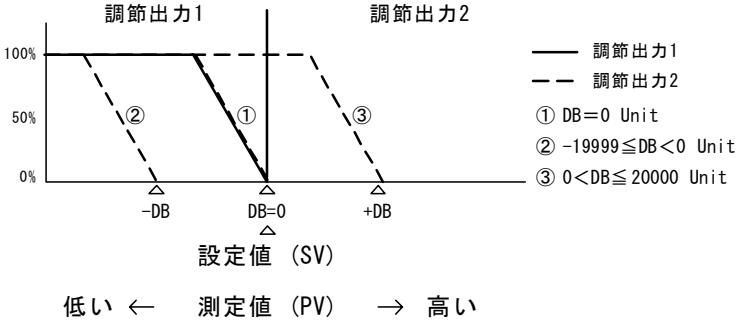
設定範囲　：-19999 ～ 20000 Unit
初期値　　：0 Unit

出力動作と DB の関係は、下図の様なパターンとなります。
RA：逆動作（Reverse Action），　DA：正動作（Direct Action）

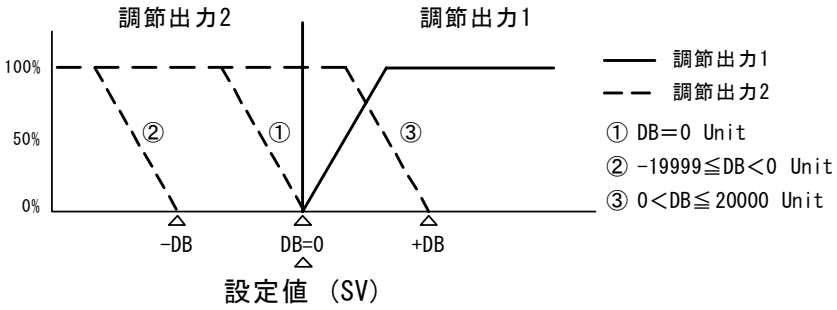
■ 調節出力 1：RA、調節出力 2：DA（RA＋DA）



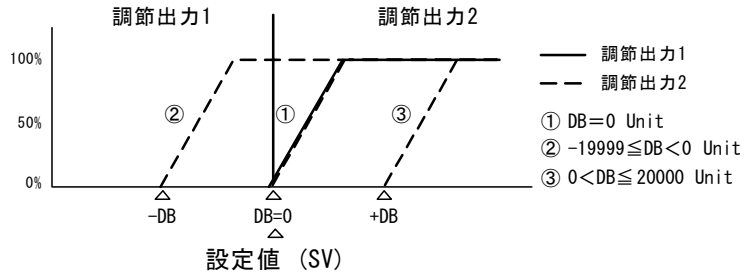
■ 調節出力 1：RA、調節出力 2：RA（RA＋RA）



■ 調節出力1：DA、調節出力2：RA（DA＋RA）



■ 調節出力1：DA、調節出力2：DA（DA＋DA）



11－7　目標値関数（SF）の設定

この目標値関数は、エキスパート PID 演算時のオーバーシュート防止機能の強弱を決める機能です。
目標値関数は、積分動作がある場合（ PI、PID 動作 ）にのみ有効です。

3-1

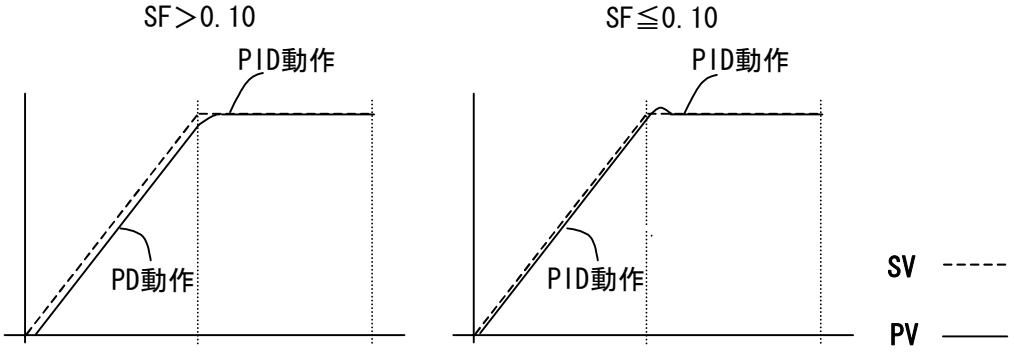
PID01-OUT1	
P:　3.0%	MR:　0.0%
I:　OFF	SF▶0.40
D:　30s	

設定範囲　：0.00 ～ 1.00
初期値　　：0.40

SF＝0.00 ：通常の PID 演算が行われオーバーシュート補正機能が働きません。
SF→小　　：オーバーシュート補正機能は弱く働きます。
SF→大　　：オーバーシュート補正機能は強く働きます。

■ **参考：目標値関数（SF）設定による PID 動作について**

傾斜ステップ時に、SF の値により、PID、PD 動作を自動的に切替えることができます。傾斜ステップを PD 動作で制御することにより、平坦ステップでのオーバーシュートを小さくすることができます。



11－8　出力リミット値（OUT1L～OUT2H）の設定

PID No.に対応した調節出力値の下限値と上限値を設定する画面です。
通常の調節では初期値のまま使用しますが、高い精度を要求する制御に使用します。

加熱仕様で、上側にオーバーシュートして戻りが遅いような場合は、上限値を低めに設定します。温度上昇が遅く、出力を下げると温度がすぐに下がる様な制御対象では、下限値を高めに設定します。

二出力仕様の場合は、上段に OUT1 を、下段に OUT2 を表示します。

3-2

PID01	OUT1L▶	0.0%
	OUT1H:	100.0%
	OUT2L:	0.0%
	OUT2H:	100.0%

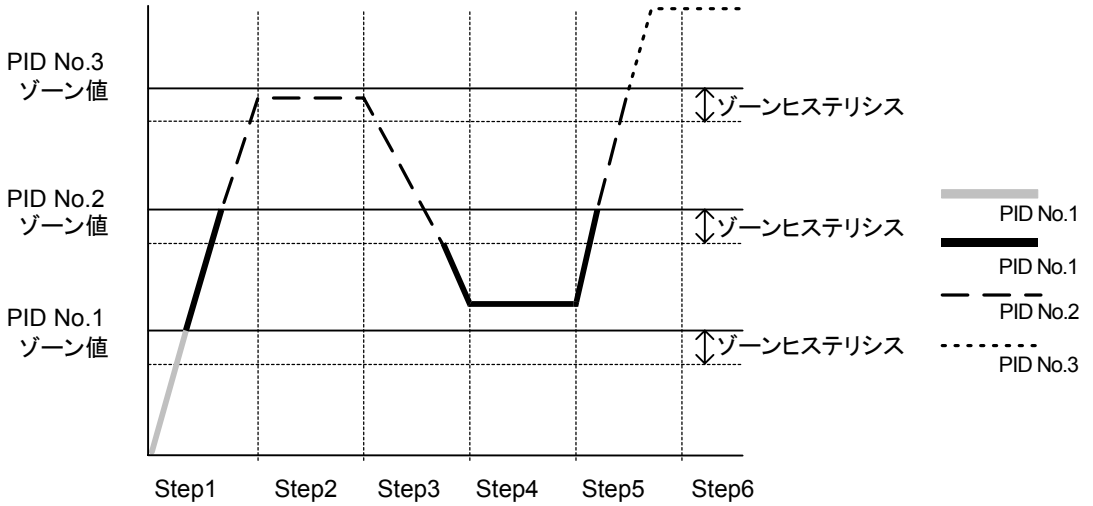
設定範囲　：下限値；0.0 ～　99.9 %
　　上限値；0.1 ～ 100.0 %
　　（ただし 下限値＜上限値）
初期値　　：下限値；　0.0 %
　　上限値；100.0 %

Note

・P=OFF に設定し、ON-OFF 調節とした場合には、接点出力、SSR 駆動電圧出力時、出力リミットは無効となります。

11−9 ゾーンPIDの設定

測定範囲内に複数のゾーンを設定し、各ゾーンで異なった PID 値を切り替えて使用する機能です。
この機能を使用すると、温度範囲（ゾーン）ごとに最適な PID 値を設定でき、広い温度範囲で良好な制御性を得ることができます。



Note

・複数の PID No.に同じゾーン値を設定した場合、小さい番号の PID No.が実行されます。
・SV 値がゾーンヒステリシス内にある状態で、ゾーン値、ゾーンヒステリシスを変更しても、ゾーンヒステリシスを外れるまでは、実行 PIDNo.は変更されません。

(1) ゾーンPIDの選択

ゾーン PID を使用するかどうかを選択します。
使用時には、さらに、ゾーンを SV で設定するか、PV で設定するかを選択します。

3-21

Zone PID1▶	OFF
HYS1:	2.0

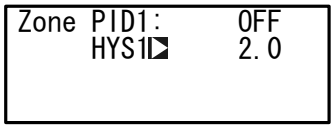
設定範囲 ：OFF, SV, PV
初期値 ：OFF

OFF ：ゾーンPID機能を使用しません。
SV ：SV のゾーン PID 機能を使用します。
PV ：PV のゾーン PID 機能を使用します。

(2) ゾーンヒステリシス

ゾーン設定値に対して、ヒステリシスを設定することができます。
このヒステリシスは、全てのゾーン設定値に対して有効です。

3-21

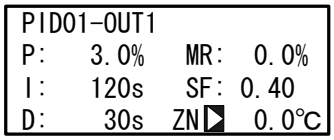


設定範囲 : 0 ～ 10000 Unit
初期値　 : 20 Unit

(3) PID ゾーン値

各 PID No. ごとにゾーン PID 機能で使用するゾーン値（温度範囲）を設定します。

3-1



設定範囲　: 測定範囲内
初期値　　: 0 Unit

Note

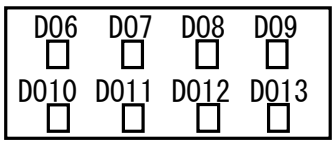
- 複数の PID No. に同じゾーン値を設定した場合は、番号の小さい PID No. が実行されます。
- ゾーン PID 機能を使用するためには、ゾーン設定の他に、ゾーンヒステリシスを設定する必要があります。

12　EV 設定と DO 設定

12−1　モニタ画面

(1) DO モニタ

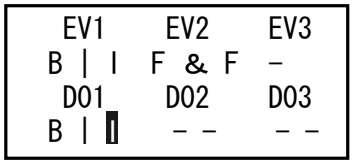
4-1



DO に信号が出力されると、□が■に反転点灯します。DO6～DO13 はオプションで、搭載されていない場合は表示しません。

(2) ロジックモニタ

4-2



この画面は、EV1～3、DO1～3 に LOGIC を 1 点でも割り付けていると表示されます。

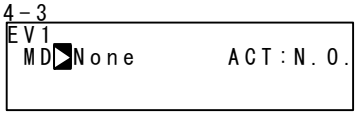
LOGIC　I：OR　&：AND　^：XOR
入力　B：バッファ　F：フリップフロップ
　　I：インバータ

アクティブ時には、白抜き反転表示となります。
ここでは、DO1 に、バッファとインバータを割り付け、両入力の OR 演算を行わせています。

12−2　イベント(EV)動作と DO 動作モードの設定

EV/DO 動作モード(MD)を設定します。
この設定を変更した場合、動作設定点(SP)、動作隙間(DF)のパラメータが初期化されますので注意してください。

4-3



設定範囲　：イベント(EV/DO)割付可能種類参照
初期値　：　EV1；DEV Hi
　　EV2；DEV Low
　　EV3；RUN
　　その他；None

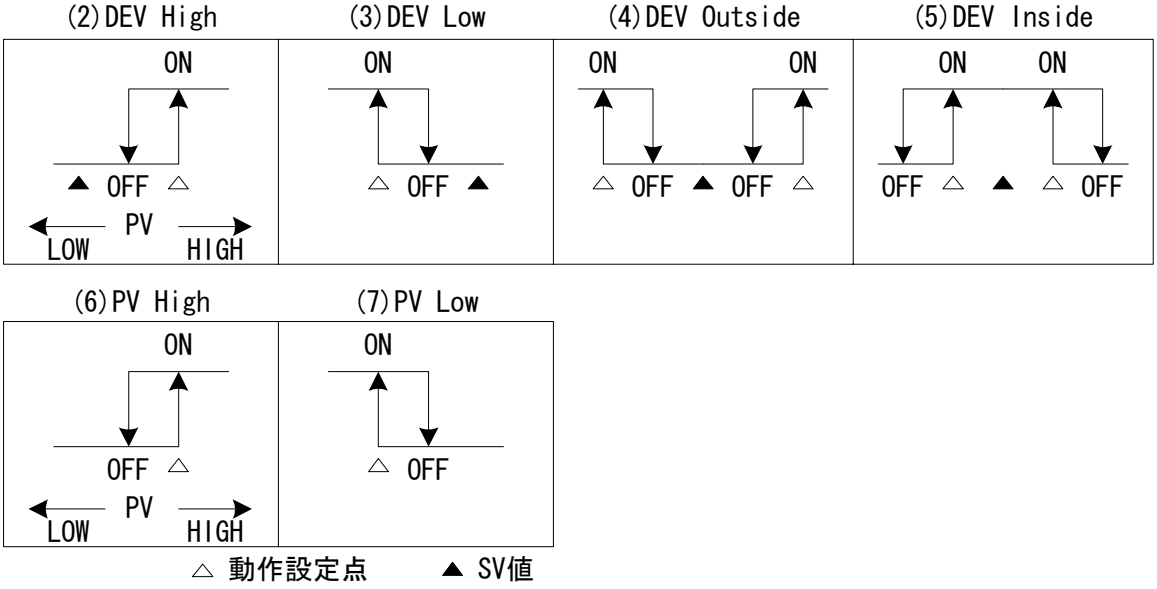
■ イベント（EV/DO）割付可能種類

記号	種類	動作内容
1	None	動作なし
2	DEV Hi	上限偏差値動作
3	DEV Low	下限偏差値動作
4	DEV Out	上下限偏差外動作
5	DEV In	上下限偏差内動作
6	PV Hi	PV 上限絶対値動作
7	PV Low	PV 下限絶対値動作
8	SO	スケールオーバ
9	FIX	FIX モード
10	AT	AT 実行中
11	MAN	マニュアル動作中

記号	種類	動作内容
12	LOGIC	論理演算(モード AND, OR, XOR)
	LOGIC	論理演算(モード Timer, Count)
	Direct	ダイレクト出力
13	RUN	プログラム / FIX 実行
14	HLD	ホールド
15	GUA	ギャランティソーク
16	STEP	ステップシグナル
17	PRG.END	エンドシグナル
18-25	TS1～TS8	タイムシグナル 1～8
26	HBA	ヒータ断線警報出力中(ｵﾌﾟｼｮﾝ)
27	HLA	ﾋｰﾀﾙｰﾌﾟ警報出力中(ｵﾌﾟｼｮﾝ)

※1 LOGIC 論理演算（モード AND, OR, XOR ）は EV1～EV3, DO1～DO3 のみ割付可能です。
※2 LOGIC 論理演算（モード Timer, Count ）は DO4, DO5 のみ割付可能です。
※3 Direct は DO6～DO13 のみ割付可能です。Direct 機能について通信オプション付加時に使用できます。

■ イベント動作図



※ 図中の ON/OFF は動作状態を示します。
EV, DO の出力は出力特性の設定に従います。

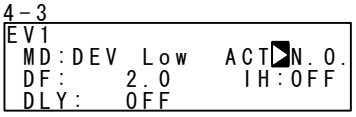
■ RST 状態の EV/DO 動作について

下記の動作モードを EV/DO に割り付けた場合 RST 状態では EV/DO は動作しません。

種類	動作内容	種類	動作内容
DEV Hi	上限偏差値動作	DEV In	上下限偏差内動作
DEV Low	下限偏差値動作	PV Hi	PV 上限絶対値動作
DEV Out	上下限偏差外動作	PV Low	PV 下限絶対値動作

(1) 出力特性の選択

出力特性(ACT)を選択します。

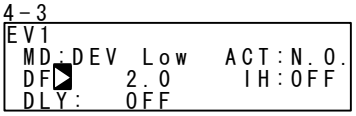


設定範囲　：N.O., N.C.
初期値　　：N.O.

N.O. (ﾉｰﾏﾙｵｰﾌﾟﾝ)　：EV/DO 動作が ON の時、出力は接点クローズもしくはトランジスタ ON します。
N.C. (ﾉｰﾏﾙｸﾛｰｽﾞ)　：EV/DO 動作が ON の時、出力は接点オープンもしくはトランジスタ OFF します。

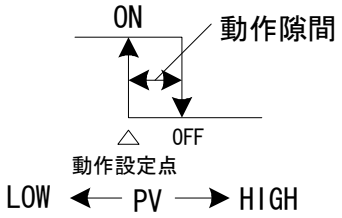
(2) 動作隙間の設定

ON 動作と OFF 動作の間の動作隙間(DF)を設定します。チャタリング等を回避し、安定した動作を得ることができます。
EV/DO 動作モード(MD)で種類(2)～(7)を選択した場合のみ表示します。



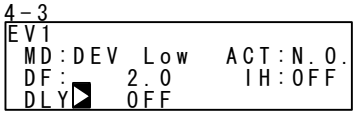
設定範囲　：1 ～ 9999 Unit
初期値　　：20 Unit

例）PV Low の場合



(3) 遅延時間の設定

遅延時間(DLT)とは、イベントの要因発生から設定時間後に EV/DO を出力させる機能です。
EV/DO 動作モード(MD)でイベント種類(2)～(7)を選択した場合のみ表示します。



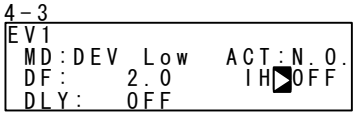
設定範囲 : OFF,1 ～ 9999 s
初期値 : OFF

Note

- 遅延時間内に信号出力の要因が消滅した場合には、EV/DO を出力しません。再度要因が発生した場合は、初めから時間計数を行います。
- 遅延時間を OFF に設定した場合は、EV/DO 出力の要因発生と同時に出力されます。
- EV/DO 出力の要因が発生し遅延時間動作内にある時は、遅延時間の変更は可能です。ただし遅延時間は変更した時間から計測されるのではなく、出力要因発生時から計測された時間です。

(4) 待機動作の選択

待機動作(IH)は、電源投入時、RST→RUN 移行時、または SV 変更時に PV 値がイベント動作域にあっても EV/DO を出力せず、PV 値がイベント動作域からはずれ、再度イベント動作域に入った時に EV/DO を出力させる機能です。
待機動作とスケールオーバ時のイベント動作を考慮して選択してください。
EV/DO 動作モード(MD)で種類(2)～(7)を選択した場合のみ表示します。



設定範囲 : OFF, 1, 2, 3
初期値 : OFF

OFF : 待機動作なし
1 : 電源立ち上げ時、RST→RUN 移行時
2 : 電源立ち上げ時、RST→RUN 移行時、SV 変更時
3 : 待機動作なし (スケールオーバ入力異常時動作 OFF)

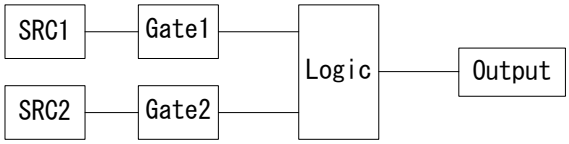
Note

- IH が OFF, 1, 2 に設定されている場合は、EV/DO 設定側のスケールオーバ時にはイベント動作が ON します。
- IH が 3 に設定されている場合には、EV/DO 設定側のスケールオーバ時にはイベント動作が OFF します。
- IH が 3 の設定でスケールオーバ時に警報を出力させたい場合には、他の EV/DO にスケールオーバ(SO)を割り付けてください。

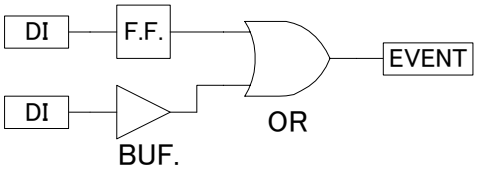
12－4　イベント論理演算

このイベント論理演算は、EV1～EV3, DO1～DO3 に割り付けることができます。
2 つの DI もしくはタイムシグナルからの入力を論理演算して EV/DO に出力させる機能で、通信で DI 信号を送る動作も可能です。タイマ・カウンタ機能と組合せ、計器の調節動作とは無関係に簡単なシーケンスを組むことが可能です。

■ イベント論理演算ブロック図



■構成例



ここでは、EV1～EV3, DO1～DO3 に［ LOGIC ］を割り付けた場合を例に、以下の画面の説明を行います。

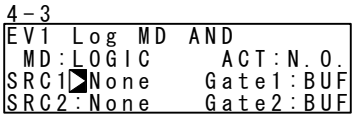
(1) 論理演算モード（Log MD）

設定範囲　：AND, OR, XOR
初期値　　：AND

AND　論理積　　：2 つの入力が共に ON した時 EV/DO が ON します。
OR　 論理和　　：2 つの入力の内何れかが ON した時 EV/DO が ON します。
XOR　排他的論理和：2 つの入力の一方が ON、他方が OFF の時 EV/DO が ON します。

(2) 論理演算入力（SRC1、SRC2）の割付

論理演算を行う 2 つの入力に DI No. もしくは タイムシグナル No. を割り付けます。



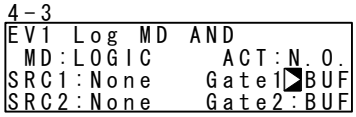
設定範囲　：None, TS1～TS8, DI1～DI10
初期値　　：None（割付なし）

Note

・DI に別の機能を割り付けている場合にはその DI 信号が入力すると、論理演算が働くと同時に DI に割り付けた機能も働きます。
・DI への割付が None の場合は、DI 信号が入力されても動作しません。

(3) 論理演算入力論理の設定 (Gate1、Gate2)

論理演算を行う 2 つの入力の論理を設定します。



設定範囲 : BUF, INV, FF
初期値 : BUF

BUF(ﾊﾞｯﾌｧ) : 入力信号そのままの入力論理信号として扱います。
INV(ｲﾝﾊﾞｰﾀ) : 入力信号を反転した入力論理信号として扱います。
FF(ﾌﾘｯﾌﾟﾌﾛｯﾌﾟ) : 割り付けられた入力が ON するごとに、反転する入力論理となります。

Note

・論理演算入力がタイムシグナル（TS1～TS8）の場合、FF（フリップフロップ）は設定できません。

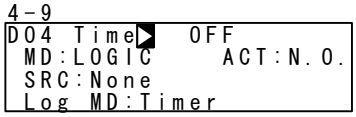
12−5 タイマ・カウンタの設定

タイマとカウンタは DO4、DO5 のみ割付可能です。

DI もしくはタイムシグナルを入力とし、EV/DO を出力としたタイマ・カウンタ機能で、入力発生から設定時間後に出力したり、設定回数の入力に達した時に、EV/DO を出力することができます。
また、本器の調節動作とは無関係に動作し、1 秒間のワンショットパルスを出力します。
DO4、DO5 に [LOGIC] を割り付けた場合を例に、以下の画面を表示します。

(1) タイマ時間 (Time)

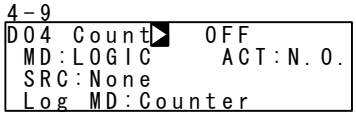
モード (Log MD) をタイマに設定した場合のみ、1～5000 秒まで設定可能です。



設定範囲 : OFF, 1 ～ 5000 s
初期値 : OFF

(2) カウント数 (Count)

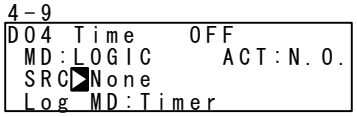
モード (Log MD) をカウンタに設定した場合のみ、1～5000 回まで設定可能です。



設定範囲 : OFF, 1 ～ 5000
初期値 : OFF

(3) 入力（SRC）の割付

DI No.もしくは タイムシグナル No. を割り付けます。



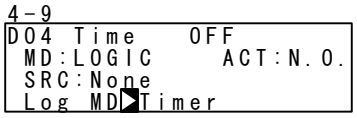
設定範囲　：None, TS1～TS8, DI1～DI10
初期値　　：None（割付なし）

Note

・DI に別の機能を割り付けている場合にはその DI 信号が入力すると、論理演算が働くと同時に DI に割り付けた機能も働きます。
・DI への割付が None の場合は、DI 信号が入力されても動作しません。

(4) モード（Log MD）

タイマーまたはカウンタを選択設定します。



設定範囲　：Timer, Counter
初期値　　：Timer

Timer　　：タイマ機能（入力して設定時間経過後 DO が出力します。）
Counter　：カウンタ機能（入力の回数が設定回数に達すると DO が出力します。

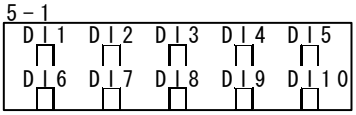
13　オプションの設定（DI，AO，HB，COM）

13－1　DI 設定

DI は、外部からの無電圧接点信号またはオープンコレクタ信号により外部制御を行うためのディジタル入力信号です。
実行したい機能を選択し、DI2～DI10 に割り付けることができます。
ただし、DI1 は RUN/RST に固定です。

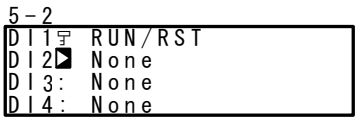
(1) DI モニタ画面

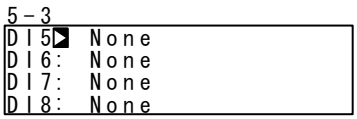
DI に信号が入力されると、割り付けされているかどうかには関係なく、□が■に反転点灯します。
DI5～DI10 はオプションで、搭載されていない場合は表示しません。

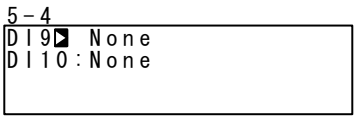


(2) DI 割付機能の設定

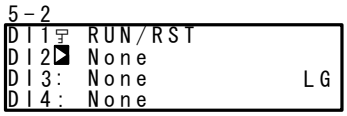
DI への機能割付です。







イベント論理演算で入力（ SRC ）で使用する DI は、LG と表示されます。



■ DI 割付の制約条件

・DI1 には、RUN/RST が固定割付されています。割付変更はできません。
・PTN2bit、PTN3bit は DI5、DI8 のみ割付可能です。
・PTN4bit、PTN5bit は DI5 のみ割付可能です。

■ DI 割付パラメーター覧

種類	動作内容	非動作条件	信号検出
None	無処理（工場出荷時設定）	ーーーー	ーーー
RUN/RST	Run／Reset の切替（ON 時：Run 実行）	なし	エッジ
RST	強制 Reset（ON 時：Reset 状態）	なし	レベル
HLD	制御の一時停止／再開（ON 時：一時停止）	なし	レベル
ADV	アドバンスの実行（ON 時：アドバンスを実行）	HLD	エッジ
FIX	FIX ﾓｰﾄﾞ／ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑﾓｰﾄﾞ切替（ON 時：FIX ﾓｰﾄﾞ）	なし	レベル
MAN	調節出力の自動／手動の切換（ON 時：手動）	AT	レベル
LOGIC	論理演算入力[専用ポート]（ON 時：入力 ON）	なし	レベル
PTN2bit	DI 入力よりｽﾀｰﾄﾊﾟﾀｰﾝ No. 選択（ 3ﾊﾟﾀｰﾝより選択）	FIX	レベル
PTN3bit	DI 入力よりｽﾀｰﾄﾊﾟﾀｰﾝ No. 選択（ 7ﾊﾟﾀｰﾝより選択）	FIX	レベル
PTN4bit	DI 入力よりｽﾀｰﾄﾊﾟﾀｰﾝ No. 選択（15ﾊﾟﾀｰﾝより選択）	FIX	レベル
PTN5bit	DI 入力よりｽﾀｰﾄﾊﾟﾀｰﾝ No. 選択（20ﾊﾟﾀｰﾝより選択）	FIX	レベル

注 1 非動作条件欄に記載のパラメータ実行時は DI による動作内容を実行できません。

注 2 信号検出のタイミング

レベル入力：入力 ON 状態で動作を維持します。

エッジ入力：入力 ON 状態で動作し、OFF にしても動作を維持します。再度 ON で動作を解除します。

注3 DI 入力の検出には 0.1 秒以上 ON 又は OFF を維持する必要があります。

注4 DI 割付をした機能は DI が優先されるため、計器前面キー操作で同種の設定はできません。

注 5 複数の割付を行なった場合、下記条件では、小さい番号の DI が有効となり、大きい番号の DI は無効となります。

(1) 複数の DI に同一の動作を割り付けた場合
例：MAN を DI1 と DI2 に割り付けた場合、DI2 は無効

(2) 複数の DI 端子を使用する動作種類（ PTN2bit, PTN3bit, PTN4bit, PTN5bit ）を複数の DI に割り付けた場合
例：PTN3bit を DI5, PTN3bit を DI8 に割り付けた場合、DI8 は無効

注 6 PTN2bit, PTN3bit, PTN4bit, PTN5bit, 等複数の DI 端子を使用する動作種類を割り付けると、この割付により、使用される DI の割付動作が消去されます。
DI6 に MAN を割り付けていた状態で PTN5bit を DI5 に割り付けると、DI6 には自動的にスタートパターンNo.割り付けられるため、DI6 の MAN は割付解除されます。

注 7 DI 実行中に DI の割付解除をした場合、実行中の動作は継続します。(LOGIC：論理演算を除く)

注 8 論理演算については、「12-4 イベント論理演算」の説明を参照してください。

■ スタートパターン No.の選択について

外部入力よりスタートパターン No.の選択を行うことができます。
この機能を使用する為には、DI5 に PTN2bit, PTN3bit, PTN4bit, PTN5bit、もしくは DI8 に PTN2bit, PTN3bit を割り付けし、EXT ランプが点灯している状態にする必要があります。

例：DI5 に(PTN 5bit)を割り付けて、スタートパターンNo.5 を選択

DI5～DI9 まで、スタートパターンNo.が自動的に割り付けられ、鍵マークが表示されます。スタートパターンNo.5 を選択する場合は、下表の DI COM(端子番号 44)－DI5(端子番号 38), DI7(端子番号 40)を短絡します。

DI (端子番号)	スタートパターン No.																			
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
DI5(38)		＊		＊		＊		＊		＊		＊		＊		＊		＊		＊	
DI6(39)			＊	＊			＊	＊			＊	＊			＊	＊			＊	＊	
DI7(40)					＊	＊	＊	＊					＊	＊	＊	＊					＊
DI8(41)									＊	＊	＊	＊	＊	＊	＊	＊					
DI9(42)																	＊	＊	＊	＊	＊

＊ 印－DI COM(44)間 短絡

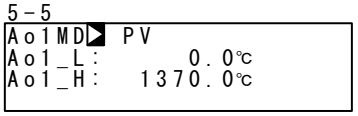
Note

・スタートパターン No.0 を選択（DI 入力が OPEN 状態）した場合は、スタートパターン No.1 となります。

13−2　アナログ出力

二出力の場合でも、 Ao1、Ao2 共に、以下の全て割付設定可能です。

(1) アナログ出力種類の選択

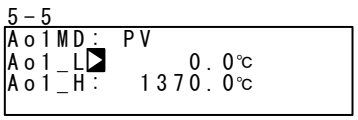


設定範囲　:　PV, SV, DEV, OUT1, OUT2
初期値　　:　Ao1 ; PV
　　Ao2 ; SV

PV　　: 入力測定値
SV　　: 設定値
DEV　: 偏差値 1 (PV と SV の偏差)
OUT1　: 調節出力 1
OUT2　: 調節出力 2

(2) アナログ出力スケーリングの設定

アナログ出力のスケーリングを設定することができます。
ただし、常に Ao1_L＜Ao1_H または Ao2_L＜Ao2_H となるように設定します。



■ 設定範囲と初期値

	アナログ出力種類	設定範囲	初期値
Ao1_L ｱﾅﾛｸﾞ出力 1 下限スケーリング Ao2_L ｱﾅﾛｸﾞ出力 2 下限スケーリング	PV, SV	測定範囲内	設定範囲下限値
	DEV	-100.0～100.0%	
	OUT1, OUT2	0.0～100.0%	0.0%
Ao1_H ｱﾅﾛｸﾞ出力 1 上限スケーリング Ao2_H ｱﾅﾛｸﾞ出力 2 上限スケーリング	PV, SV	測定範囲内	設定範囲上限値
	DEV	-100.0～100.0%	
	OUT1, OUT2	0.0～100.0%	100.0%

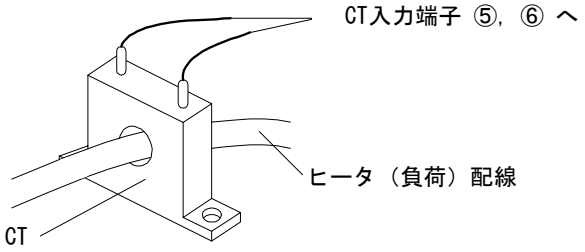
13－3　ヒータ断線・ループ警報

ヒータ断線警報、ヒータループ警報は、調節出力 1 または調節出力 2 が接点（ Y ）、SSR 駆動電圧（ P ）の場合に利用できます。電流（ I ）及び電圧（ V ）の場合は利用できません。動作隙間は 0.2A に固定されます。

(1) CT（電流検出器）の接続

本器付属の CT に負荷線を 1 本貫通させます。
CT の端子から本器の CT 入力端子への配線を行います。
極性はありません。

30A用 ： CT CTL-6-S
50A用 ： CT CTL-12-S36-8



(2) ヒータ電流値モニタ

電流検出器（ CT ）より検出された電流を表示する画面です。

```
5-7
Heater [  0.0A]
 HBA▶  OFF
 HLA:  OFF
 HBM: Lock  HB: OUT1
```

表示範囲　：0.0 ～ 50.0 A

・CT 検出の電流が 55.0A 以上になると、表示画面に HB_HH が表示されます。
・CT が電流を検出できなかった場合は、表示画面に ----- が表示されます。

(3) ヒータ断線警報電流値（HBA）

調節出力が ON の時に負荷線の電流値を CT により検出し、設定電流値より小さい場合は異常として警報を出力します。

```
5-7
Heater [  0.0A]
 HBA▶  OFF
 HLA:  OFF
 HBM: Lock  HB: OUT1
```

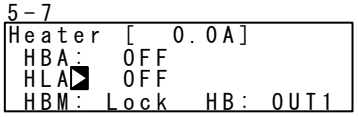
設定範囲　：OFF, 0.1 ～ 50.0 A
初期値　　：OFF

Note

・このヒータ断線警報を使用する為には、EV/DO 動作モードの設定で HBA を割り付ける必要があります。

(4) ヒータループ警報電流値（HLA）

調節出力が OFF の時に負荷線の電流値を CT により検出し、設定電流値より大きい場合は異常として警報を出力します。



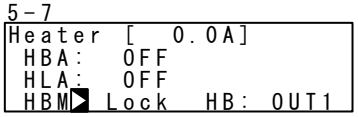
設定範囲 ：OFF,0.1 ～ 50.0 A
初期値 ：OFF

Note

・このヒータループ警報を使用する為には、EV/DO 動作モードの設定で、イベントまたは外部出力に HLA を割り付ける必要があります。

(5) ヒータ断線・ヒータループ警報モード（HBM）

警報出力のモードとして、リアルモードとロックモードの選択をする事ができます。



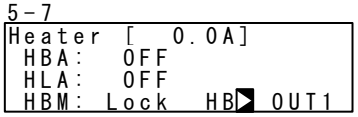
設定範囲 ：Real, Lock
初期値 ：Real

Real ：一度警報を出力しても、ヒータ電流値が正常値にもどった場合出力を解除します。

Lock ：一度警報を出力した場合、警報出力がロック（固定）されたままになり、ヒータ電流値が正常に戻っても警報は出力され続けます。
警報電流値を OFF と設定するか又は電源を OFF にして警報出力を解除します。

(6) ヒータ断線検出の選択（HB）

二出力仕様で断線検出を行う調節出力を選択設定します。
出力種類が Y/Y、P/P、Y/P、P/Y のいずれかの組み合わせの場合に選択します。



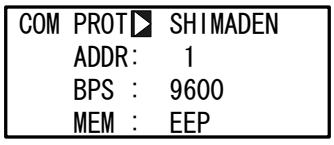
設定範囲 ：OUT1, OUT2
初期値 ：OUT1

13－4　通信

(1) 通信の設定

通信の詳細は、別マニュアルの「FP23 シリーズ　プログラム調節計　取扱説明書 通信インターフェース（RS-232C／RS-485）」を参照してください。
ここでは設定項目のみ、説明します。

5-8



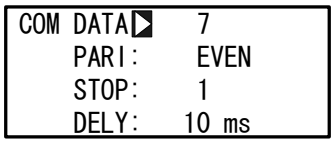
PROT：通信プロトコル
　設定範囲：SHIMADEN, MOD_ASC, MOD_RTU
　初期値　：SHIMADEN

ADDR：通信アドレス
　設定範囲：1～98
　初期値　：1

BPS：通信速度
　設定範囲：2400, 4800, 9600, 19200
　初期値　：9600

MEM：通信メモリモード
　設定範囲：EEP, RAM, R_E
　初期値　：EEP

5-9



DATA：通信データ長
　設定範囲：7, 8
　初期値　：7

PARI：通信パリティ
　設定範囲：EVEN, ODD, NONE
　初期値　：EVEN

STOP：通信ストップビット
　設定範囲：1, 2
　初期値　：1

DELY：通信ディレイ時間
　設定範囲：1～50ms
　初期値　：10ms

5-10

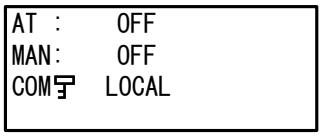
CTRL：通信コントロール
　設定範囲：STX_ETX_CR, STX_ETX_CRLF,
　　@_:_CR
　初期値　：STX_ETX_CR

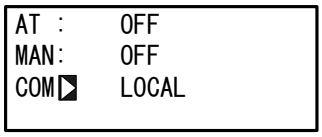
BCC：通信 BCC チェック
　設定範囲：ADD, ADD_two's cmp, XOR, None
　初期値　：ADD

(2) 通信の選択

各種データの設定・変更を、本器前面キーで行うか通信（オプション）で行うかを選択します。

1-1





設定範囲 : LOCAL, COM
初期値 : LOCAL

ローカル運転中は、通信の選択に鍵の印が表示されます。前面キー操作による LOCAL（ローカル）⇒ COM（通信）への変更はできません。
ローカル運転中でも、通信機能を使って、ホストから本器にコマンドを送ることで、LOCAL⇒ COM へと切り替えることができます。

また、通信中には、前面キー操作により COM ⇒ LOCAL の変更が可能です。
通信では、COM（通信）⇔ LOCAL（ローカル）の選択設定を行うことができます。

LOCAL : 設定・変更は、前面キー（ローカル）で行います。
通信による設定・変更はできません。
COM : 設定・変更を通信によって行います。
計器前面キーによる設定・変更はできません。

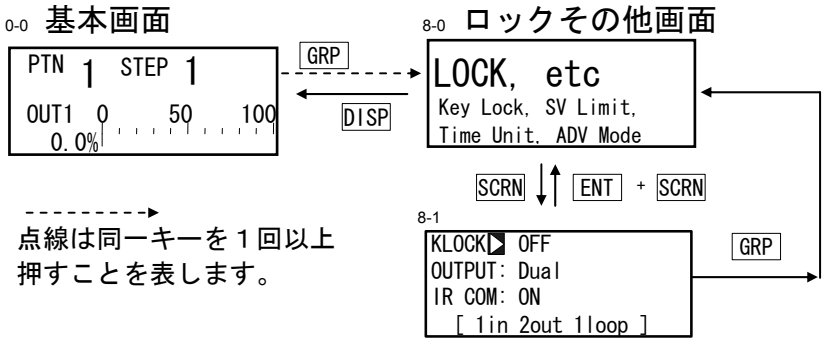
14　キーロックの設定

以下の操作は必要に応じて、実施してください。

14−1　キーロックの設定

(1) キーロック画面の表示

基本画面から LOCK, etc 画面群（グループ 8）を、 GRP キーを押して、呼び出します。
LOCK, etc 画面群画面内で、 SCRN キーを押して、設定・変更する画面に切り替えます。
画面内のパラメータは、 ↺ キーを押すことで選択します。
さらに、パラメータを ◀ , ▼ , ▲ キーを押すことで設定し、 ENT キーで確定登録します。



(2) キーロック

キーロックをかけると、LCD 画面の該当パラメータに 🔒 マークが表示され設定・変更ができなくなります。

8-1
KLOCK OFF
OUTPUT: Dual
IR COM: ON
[1in 2out 1loop]

設定範囲　：OFF, LOCK1, LOCK2, LOCK3
初期値　　：OFF

LOCK1　：SV 関連,AT,MAN, EV/DO 動作点以外のパラメータがキーロックされます。
LOCK2　：SV 関連以外のパラメータがキーロックされます。
LOCK3　：全てのパラメータがキーロックされます。
　　（キーロックパラメータを除く）

各モードでロックされるパラメータの詳細は、「18　パラメーター覧表」 を参照してください。

15　運転の監視と実行/停止

プログラム制御もしくは定値制御を実行するには、まずは基本画面（No.0-0）に移動する必要があります。
他の画面を表示している場合には、 DISP キーを押して、基本画面に移動します。

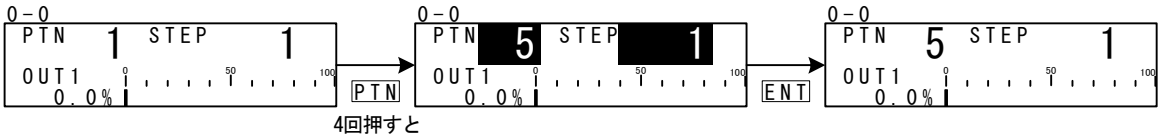
15－1　基本画面での操作

リセット状態において基本画面では以下の事が行えます。

(1) スタートパターンを設定
(2) スタートステップを設定
(3) FIX モード設定（プログラムモード⇔FIX モード移行）
(4) FIX SV 値の変更（実行時も可）
(5) プログラム制御／定値制御の実行

(1) スタートパターン設定

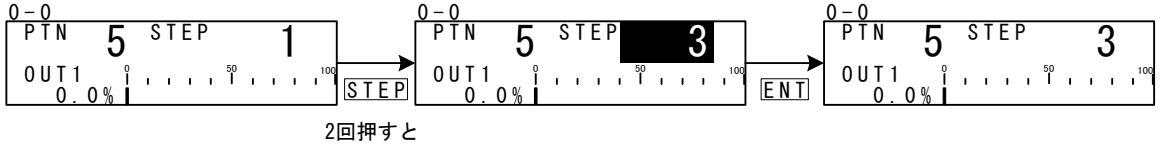
プログラム開始前にスタートパターンを設定します。
基本画面群先頭画面で PTN キーを押すと LCD 表示部のプログラムパターン No. が点滅し増加します。（点滅状態で ▲ 、 ▼ キーでも変更可能 ）
変更後 ENT キーを押してプログラムパターン No. を確定すると点滅が停止します。



(2) スタートステップ設定

プログラム開始前にスタートステップを設定します。

基本画面群先頭画面で [STEP] キーを押すと LCD 表示部のプログラムステップ No. が点滅し増加します。（点滅状態で [▲] 、 [▼] キーでも変更可能 ）
変更後に、 [ENT] キーを押してプログラムステップ No. を確定すると点滅が停止します。

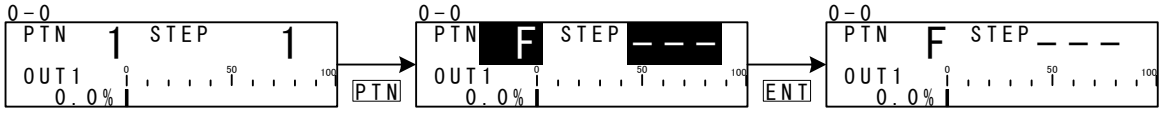


2回押すと

なお、スタートステップに“0”を設定すると、そのパターンを実行しません。制御を実行する場合には、スタートステップに“0”以外の値を設定してください。

(3) FIX モード設定

基本画面群先頭画面で [PTN] キーを押すと LCD 表示部のプログラムパターン No. が点滅し増加します。（点滅状態で [▲] 、 [▼] キーでも変更可能 ）
「F」を選択し、 [ENT] キーを押して確定すると点滅が停止します。



Note

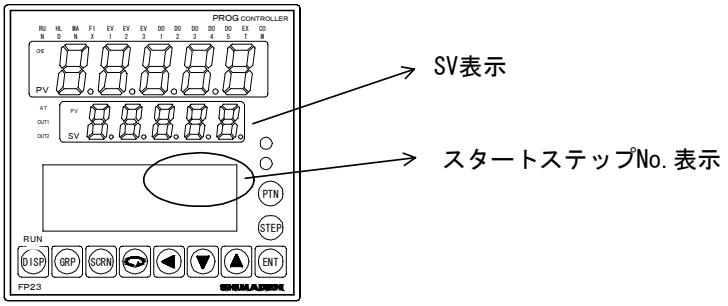
・プログラムモード→FIX モードへの切り換え時は、FIX MOVE の設定により移行動作が異なりますので注意が必要です。
詳細は、「10-4 FIX MOVE の設定」を参照してください。

(4) FIX SV 値設定（FIX モード時のみ）

FIX モード時、モニタグループ先頭画面で [◄] 、[▲] 、 [▼]キーを押すと SV 表示部最小桁が点滅します。

[◄] キーを押して数値上の点滅を変更したい桁へ移動させ、 [▲] 、 [▼] キー操作で SV 値を変更する事ができます。変更後 [ENT] キーを押して確定すると数値上の点滅が消えます。

15－2　ステップ No. と SV の表示



リセット状態におけるスタートステップ No. と SV 表示の関係は、次のとおりです。

スタートステップ No. 表示	SV 表示	
	PRG モード	FIX モード
0	スタート SV	
1	スタート SV	
2～400	前のステップ SV	
－ － －		FIX SV

15－3　制御の実行と停止の方法

制御実行の前に、以下の点を、もう一度確認してください。

1. 基本画面になっているか？
2. 実行する制御モード（プログラム or FIX ）になっているか？
3. 実行するスタートパターン、スタートステップになっているか？

以上を確認してから、制御を実行します。

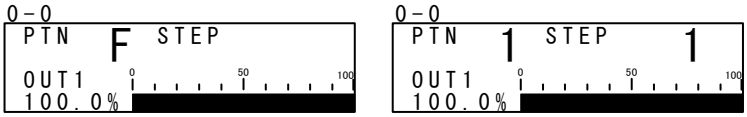
基本画面で [ENT] + [DISP] キーを押し、制御を実行します。
また制御実行中に [ENT] + [DISP] キーを押して、制御を停止できます。

16　制御実行中の操作

16－1　制御実行中のモニタ

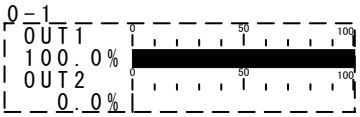
(1) 基本画面

プログラム制御実行中は現在実行中のパターンとステップが表示されます。
また定値制御時は、パターン表示部に「F」、ステップ表示部は「－－－」が消えた状態となります。

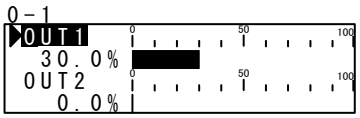


(2) 出力値表示

上段に調節出力 1(OUT1)、下段に調節出力 2(OUT2：オプション)の出力値を%及びバーグラフで表示します。（一出力仕様の場合、OUT2 は表示されません）

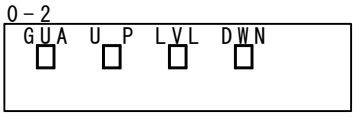


手動出力時、 ⟲ キーで OUT1 または OUT2 を選択し、 ◀ , ▲ 、 ▼ キー操作で出力の増減が可能です。詳細は、「16-3　調節出力の自動/手動切換」の説明を参照してください。



(3) プログラムステータスモニタ

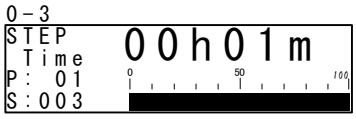
プログラム実行に関連するステータス表示です。



GUA　：ギャランティソーク時に点灯
UP　：上昇ステップ実行中に点灯
LVL　：平坦ステップ実行中に点灯
DWN　：下降ステップ実行中に点灯

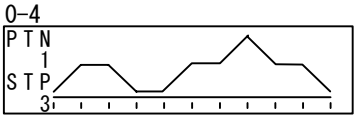
(4) ステップ残り時間モニタ

プログラム実行中のみ表示される画面です。
現在実行中のステップ残り時間を表示します。DI より停止(RST) が入力された場合と、DI で FIX モードに移行した場合は、基本画面に戻ります。



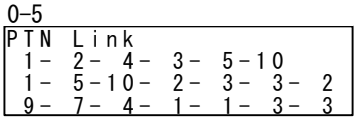
(5) プログラムモニタ

プログラムパターンをグラフ化し表示します。
10 ステップを超えたプログラムでは、 ▲ キーで次の 10 ステップ、▼ キーで前の 10 ステップと、10 ステップ単位で、モニタを切り替えることができます。



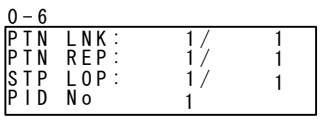
(6) パターンリンクモニタ

プログラム実行中のみ表示される画面です。
パターンリンクの設定状況と実行状態を表示します。
現在実行中のパターン番号は点滅します。



(7) 制御実行中の情報モニタ

制御実行中のみ表示される画面です。
制御実行中に下記 4 種類のパラメータの状態を表示します。
ただし定値制御 （ FIX ） 時は、PID No.のみ表示となります。



PTN LNK ：パターンリンク実行回数／設定回数を表示します。
PTN REP ：パターン実行回数／設定回数を表示します。
STP LOP ：ステップループの 実行回数／設定回数を表示します。
PID No. ：現在使用している PID No. を表示します。

16－2　オートチューニングの実行と中止

オートチューニング（ AT ）の実行／停止ができます。
実行中は AT のステータスランプが点滅、実行待機中は点灯、終了または停止すると消灯します。

設定範囲　：　ON, OFF
初期値　　：　OFF

オートチューニングとは？

最適な PID 定数をリミットサイクル法により自動的に演算し、その値によって調節動作が行われます。

Note

・AT を実行する際は出力リミッタの影響を受ける為、AT 実行の前に調節出力値の下限、上限値を設定してください。(通常は下限＝0%, 上限＝100%とします)

■ AT 実行不可（前面キー）

	プログラムモード	FIX モード
リセット状態(RST)	AT 実行不可	AT 実行不可
手動出力(MAN)状態	AT 実行不可	AT 実行不可
ゾーン PID が「PV」に設定	AT 実行不可	AT 実行不可
PV 値がスケールオーバ	AT 実行不可	AT 実行不可
PID　P＝OFF (ON-OFF 制御)	AT 待機	AT 実行不可

■ AT 終了条件

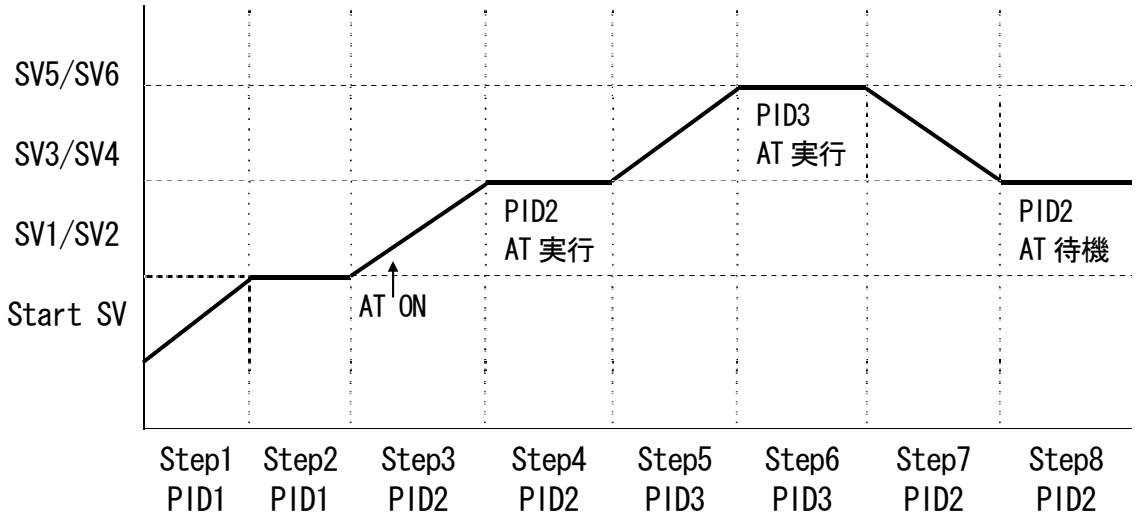
	プログラムモード	FIX モード
RUN 状態→リセット状態(RST)に移行した時	AT 終了	AT 終了
出力が 0%または 100%の状態で約 200 分経過した時	AT 終了	AT 終了
停電時	AT 終了	AT 終了
PID 演算が終了した時	－ － －	AT 終了
全 PID No. (No.1～No.10)の演算が終了した時	AT 終了	－ － －
PV 値がスケールオーバした時	AT 終了	AT 終了

■ プログラム制御時の AT について

AT を実行した時点で実行中のステップが傾斜部か平坦部かを判断し、傾斜部では AT 待機状態(ランプ点灯)で次のステップを待ちます。平坦部では AT が実行(ランプ点滅)され、そのステップで使用される PID 定数が自動設定されます。
ただし以下の条件下では、上記動作しないことがありますので注意してください。

(1) 傾斜部でもホールド状態であれば AT は実行されます。
(2) PV スケールオーバ時は AT が強制終了します。
(3) P＝OFF (ON-OFF 制御) 時は AT 待機状態となります。
(4) 一度 AT 実行されて適切な PID 値が設定された PID No. を使用しているステップでは、プログラム終了まで平坦部でも AT 待機状態となり、再度 AT をやり直さない限り AT は実行されません。

Step3 で AT を実行した場合の例を、以下に示します。



Step3 傾斜部なので AT は待機状態 (AT LED 点灯)
Step4 平坦部 PID2 の AT を実行 (AT LED 点滅) 、残り時間で待機状態 (AT LED 点灯)
Step5 傾斜部なので AT は待機状態 (AT LED 点灯)
Step6 平坦部 PID3 の AT を実行 (AT LED 点滅) 、残り時間で待機状態 (AT LED 点灯)
Step7 傾斜部なので AT は待機状態 (AT LED 点灯)
Step8 Step4 で PID2 の演算が終了しているため AT は待機状態 (AT LED 点灯)
※1 プログラム終了(Step8)で AT も終了 (AT LED 消灯)
※2 この例の場合 PID1 の AT は行わない

Note

・平坦部にてステップ実行時間が不足し AT が終了しない場合は、その No. の AT 実行は次に持ち越されます。

■ 定値制御時 (FIX) の AT について

FIX 制御時は AT を開始した時点から AT ランプが点滅して実行されます。
また AT が終了した時は自動的に AT ランプが消灯し終了します。

16－3　調節出力の自動/手動切換

調節出力を自動または手動出力させるかを切り替えます。
通常は自動運転を行いますが装置の試験時等調節出力を手動で設定したい場合に使用します。
手動出力時、調節出力は設定された値を出力し続け、フィードバック制御は行われませんので注意が必要です。
手動出力中は MAN のモニタランプが点滅します。

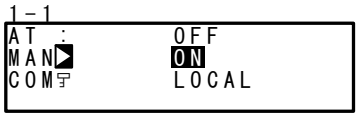
設定範囲　：OFF, ON
初期値　　：OFF

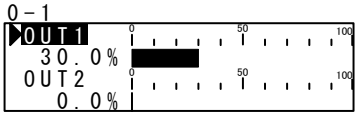
MAN 実行条件（ 前面キーおよび外部スイッチ入力共通 ）は次のとおりです。

(1)AT 実行中（ AT＝ON ）でないこと。
(2)リセット状態（ RST ）でないこと。

(1) MAN 出力操作

一出力仕様の場合には、OUT2 の出力値、出力バーグラフは画面表示されません。





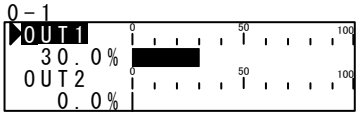
1. 画面 1-1 で、MAN（手動）をカーソルで選択し、ON を選択登録すると手動出力状態になります。

2. 次に調節出力を手動で操作するため、 DISP キーで基本画面（グループ 0）に移動し SCRN キーで出力値表示（0-1）の画面に移動します。
この時、LCD 画面左上にカーソル（▶）が表示されていることを確認してください。

3. ↺ キーで OUT1 または OUT2 を選択し、 ◀ , ▲ , ▼ キー操作で出力の増減が可能です。
なお、 ENT キーによる登録確定操作は必要ありません。

(2) キーによる簡単な MAN 出力の操作

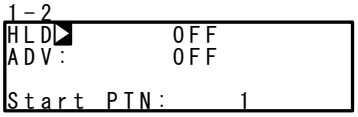
出力値表示画面（0-1）で、 ENT + ▲ キーまたは ENT + ▼ キーを押して、手動／自動出力切替が行えます。



ENT + ▲ または ENT + ▼

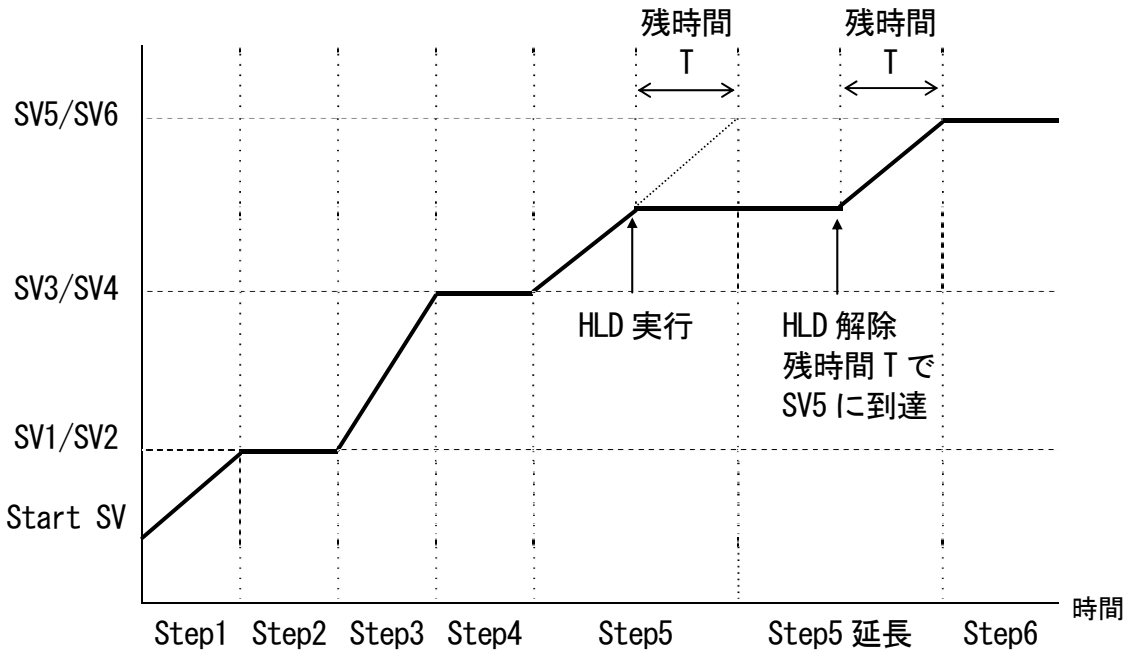
16－4 プログラムの一時保持（HLD）と再開

プログラム実行中に動作を一時保持する機能で、ON 設定で HLD 実行、OFF 設定で HLD 解除します。
また、HLD 実行中は HLD のモニタランプが点灯します。



設定範囲 : OFF, ON
初期値 : OFF

以下の例は、HLD 解除時は Step5 の残時間で SV5 に到達するよう制御します。



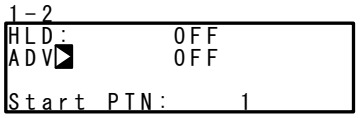
※1 ギャランティソーク中でも HLD は有効となります。
※2 HLD 中は ADV 実行できません。
※3 キー入力、通信での HLD 操作は、DI 割付なしの時有効となります。(DI 入力優先)
※4 HLD DI 入力 ON で プログラム実行した場合は PV スタート機能の SV 値に依存します。
例） PV スタート ON 時、PV スタートの SV 値でホールド
PV スタート OFF 時、スタート SV でホールド
※5 HLD 中はスタート SV、ステップ SV、タイムシグナル関連のパラメータを変更しても HLD が解除されるまで反映されません。

16－5　アドバンスの実行

プログラム運転中に現在のステップ（または時間）から次のステップ（または時間）へ強制的に移行させる事ができます。

①ステップ移行　：ステップ単位（1 ステップ）で先送りする
②時間移行　　：時間単位で先送りする

ADV 実行による移行動作の設定および時間移行を設定した際の ADV 時間については、「9-1(5)　アドバンスモード」と「9-1(6)　アドバンス時間」を参照してください。

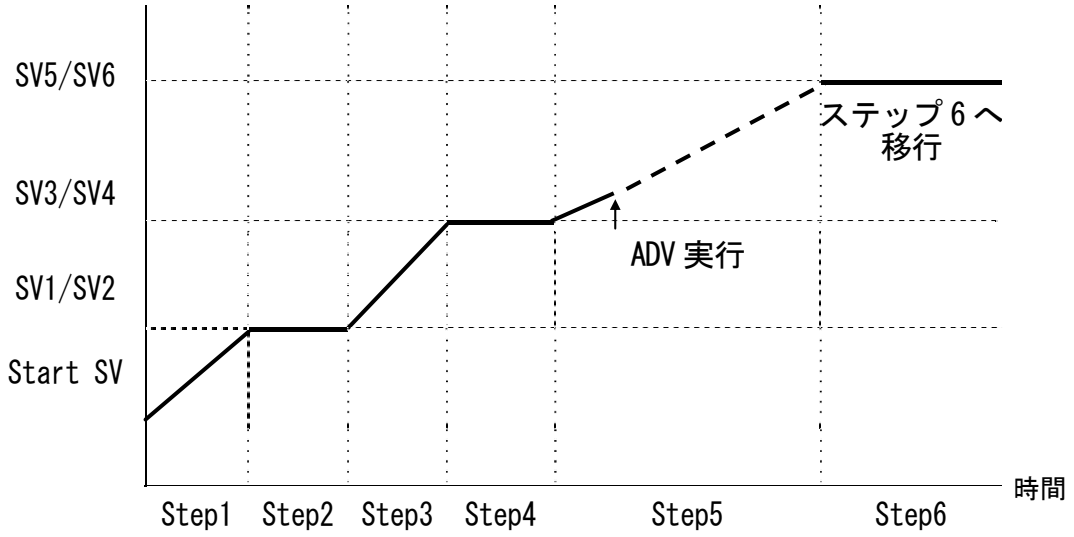


設定範囲　：　ON, OFF
初期値　　：　OFF

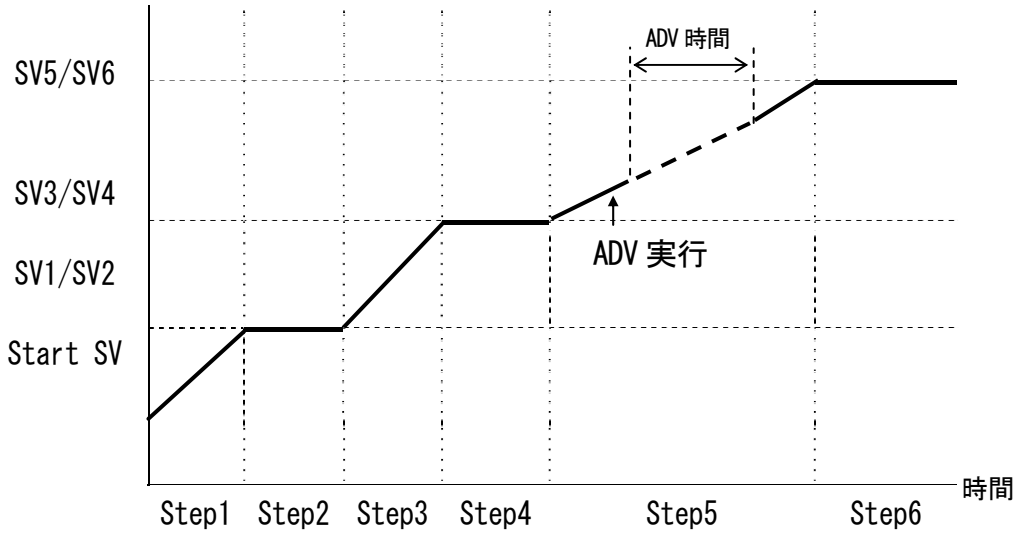
Note

・ADV が実行されてから約 2 秒間、ADV は無効となります。
・ギャランティソーク（ GUA ）状態の時はステップ、時間共に GUA を解除して次のステップへ移行するだけとなります。
・ホールド中（ HLD ）にアドバンス実行はできません。

例）ADV によるステップ移行（ Step5 を強制終了し Step6 へ移行 ）



例）ADV による時間移行（ ADV 時間だけ移行 ）



Note

・時間選択でそのステップの残り時間より ADV 時間の方が大きい場合には次のステップを越えての先送りはしないでステップ選択と同様、次のステップへ進むだけとなります。

17　エラー表示

17－1　電源 ON 時の動作チェック異常

本器は、異常を検出した場合には、以下のエラーコードを PV 表示部に表示します。

表示	原因	
E-roM	ROM の異常	左記の状態になった場合は、すべての出力は OFF または 0%となります。
E-rAM	RAM の異常	
E-EEP	EEPROM の異常	
E-Ad1	入力 1 A/D の異常	
E-SPc	ハードウェア異常	

お願い

・ 上記のメッセージが表示された場合は、修理または交換が必要となりますので、すみやかに電源を OFF して、代理店あるいは弊社営業所まで、ご連絡ください。

17−2 PV 入力の異常

本器の制御実行中に、PV 入力関係に異常を検出した場合には、以下のエラーコードを PV 表示部に表示します。

表示	原因
Sc_LL	PV 値が測定範囲の下限（-10%FS）を超えた
Sc_HH	PV 値が測定範囲の上限（+110%FS）を超えた
	熱電対の断線
	測温抵抗体の A が断線
b----	測温抵抗体の B が 1 本または 2 本断線。あるいは、測温抵抗体全ての線が断線。この場合の本器の動作は、PV が上限方向に振り切った状態となります。
CJ_LL	熱電対入力で基準接点補償(−20℃)が下限側に異常の場合
CJ_HH	熱電対入力で基準接点補償(＋80℃)が上限側に異常の場合

お願い

・ 上記のメッセージが表示された場合には、入力について
チェックしてください。入力やヒータ電線に異常がない場合は他の原因
も考えられますので、代理店あるいは弊社営業所に、ご連絡ください。

17−3 ヒータ電流の異常（オプション）

本器の制御実行中に、ヒータ電流の異常を検出した場合には、以下のエラーコードを LCD に表示します。

表示	原因
HB_HH	ヒータ電流が 55.0A を超えた場合

18　パラメーター一覧表

以下に、FP23 で使用している全てのパラメータを示します。
お客様が設定できないパラメータは記載していません。

表示記号　：LCD 画面に表示されるパラメータ記号を示します。
機能内容　：表示、設定の内容を示します。
設定範囲　：設定できるパラメータ、数値の範囲を示します。
初期値　　：工場出荷時の設定値を示します。
　　（お客様の指定値にカスタマイズ出荷している場合を除く）
Lock　　：数字はキーロックが有効になるレベルを示します。

★印　　：レンジ設定、単位設定、PV スケーリング設定 いずれかを変更した場合、初期化される恐れがあるパラメータです。
上記設定を変更した際は★印のパラメータを再確認する必要があります。

18－1　実行画面群（グループ 1）

表示記号	機能内容	設定範囲	初期値	Lock
AT	ｵｰﾄﾁｭｰﾆﾝｸﾞ実行	ON／OFF	OFF	2
MAN ★	調節出力操作切替	ON／OFF	OFF	2
COM	通信モード	LOC：本体設定 COM：通信設定	LOC	2
HLD	ホールド実行	ON／OFF	OFF	
ADV	ｱﾄﾞﾊﾞﾝｽ実行	ON／OFF	OFF	1
Start PTN	ｽﾀｰﾄﾊﾟﾀｰﾝ No.	1～20	1	1
PTN Link Reps	ﾊﾟﾀｰﾝﾘﾝｸ実行回数	0～9999	0	1
Link Format 1st ～ 20th	ﾊﾟﾀｰﾝﾘﾝｸ設定	0～割付パターン上限	0	1
FIX MODE	FIX モード切替	ON／OFF	OFF	1
FIX SV ★	FIX SV 値設定	SV リミッタ設定範囲内	0 Unit	3
FIX PID	FIX PID No.選択	1～10	1	1
FIX MOVE	FIX ムーブ切替	EXE EXE/STBY EXE/TRCK	EXE	1
FIX EV Set Point EV1～EV3 ★	FIX EV 動作点設定	DEV_Hi :-25000～25000 Unit DEV_Low:-25000～25000 Unit DEV_Out:0～25000 Unit DEV_In :0～25000 Unit PV_Hi :測定範囲内 PV_Low :測定範囲内	25000 Unit -25000 Unit 25000 Unit 25000 Unit 測定範囲上限値 測定範囲下限値	2

表示記号	機能内容	設定範囲	初期値	Lock
FIX DO Set Point D01～D013 ★	FIX DO 動作点設定	DEV_Hi :-25000～25000 Unit DEV_Low :-25000～25000 Unit DEV_Out :0～25000 Unit DEV_In :0～25000 Unit PV_Hi :測定範囲内 PV_Low :測定範囲内	25000 Unit -25000 Unit 25000 Unit 25000 Unit 測定範囲上限値 測定範囲下限値	2

18－2 プログラム画面群（グループ 2）

表示記号	機能内容	設定範囲	初期値	Lock
Num.of STEP	ステップ数	0～割付ステップ上限	20	1
Start STEP	スタートステップ	0～ステップ数	1	1
Start SV ★	スタート SV	SV リミッタ設定範囲内	0 Unit	3
PTN Reps	パターン実行回数	1～9999 回	1	1
Loop Setup				
Start	ｽﾀｰﾄｽﾃｯﾌﾟ No.	1～ステップ数	1	1
End	ｴﾝﾄﾞｽﾃｯﾌﾟ No.	1～ステップ数	1	1
Reps	実行回数	1～9999 回	1	1
GUArantee Soak				
Zone ★	ｷﾞｬﾗﾝﾃｨｿｰｸｿﾞｰﾝ	OFF,1～9999 Unit	OFF	1
Time ★	ｷﾞｬﾗﾝﾃｨｿｰｸﾀｲﾑ	00:00～99:59	00:01	1
PV Start	PV スタート	ON／OFF	OFF	1
EV Set Point EV1～EV3 ★	EV 動作点設定	DEV_Hi :-25000～25000 Unit DEV_Low:-25000～25000 Unit DEV_Out:0～25000 Unit DEV_In : 0～25000 Unit PV_Hi :測定範囲内 PV_Low :測定範囲内	25000 Unit -25000 Unit 25000 Unit 25000 Unit 測定範囲上限値 測定範囲下限値	2
DO Set Point D01～D013 ★	DO 動作点設定	DEV_Hi :-25000～25000 Unit DEV_Low:-25000～25000 Unit DEV_Out:0～25000 Unit DEV_In :0～25000 Unit PV_Hi :測定範囲内 PV_Low :測定範囲内	25000 Unit -25000 Unit 25000 Unit 25000 Unit 測定範囲上限値 測定範囲下限値	2
TS1～TS8				
ON STEP	ﾀｲﾑｼｸﾞﾅﾙ ONｽﾃｯﾌﾟ	OFF,1～ステップ数	OFF	1
ON Time	ﾀｲﾑｼｸﾞﾅﾙ ON 時間	00:00～99:59	00:00	1
OFF STEP	ﾀｲﾑｼｸﾞﾅﾙ OFFｽﾃｯﾌﾟ	OFF,1～ステップ数	OFF	1
OFF Time	ﾀｲﾑｼｸﾞﾅﾙ OFF 時間	00:00～99:59	00:00	1

18－3　ステップ画面群（グループ 2S）

表示記号	機能内容	設定範囲	初期値	Lock
STEP001～400				
SV　★	ステップ SV	SV リミッタ設定範囲内	0 Unit	3
Time	ステップ時間	00:00～99:59	00:01	1
PID	ステップ PID No.	0～10	0	1

18－4　PID 画面群（グループ 3）

表示記号		機能内容	設定範囲	初期値	Lock
PID01～10-OUT1					
P		No.1 比例帯　(OUT1)	OFF,0.1～999.9 %	3.0 %	1
I		No.1 積分時間　(OUT1)	OFF,1～6000 s	120 s	1
D		No.1 微分時間　(OUT1)	OFF,1～3600 s	30 s	1
DF　★		No.1 動作隙間　(OUT1)	1～9999 Unit	20 Unit	1
MR		No.1 ﾏﾆｭｱﾙﾘｾｯﾄ (OUT1)	-50.0～50.0 %	0.0 %（一出力仕様時） -50.0 %（二出力仕様時）	1
SF		No.1 目標値関数 (OUT1)	0.00～1.00	0.40	1
ZN　★		No.1 PID ゾーン	測定範囲内	0 Unit	1
PID01～10-OUT2					
P		No.1 比例帯　(OUT2)	OFF,0.1～999.9 %	3.0 %	1
I		No.1 積分時間　(OUT2)	OFF,1～6000 s	120 s	1
D		No.1 微分時間　(OUT2)	OFF,1～3600 s	30 s	1
DF　★		No.1 動作隙間　(OUT2)	1～9999 Unit	20 Unit	1
DB　★		No.1 ﾃﾞｯﾄﾞﾊﾞﾝﾄ　(OUT2)	-19999～20000 Unit	0 Unit	1
SF		No.1 目標値関数　(OUT2)	0.00～1.00	0.40	1
ZN　★		No.1 PID ゾーン	測定範囲内	0 Unit	1
PID01～10	OUT1L	No.1 出力ﾘﾐｯﾀ下限値 (OUT1)	0.0～100.0 %	0.0 %	1
	OUT1H	No.1 出力ﾘﾐｯﾀ上限値 (OUT1)	0.0～100.0 %	100.0 %	1
	OUT2L	No.1 出力ﾘﾐｯﾀ下限値 (OUT2)	0.0～100.0 %	0.0 %	1
	OUT2H	No.1 出力ﾘﾐｯﾀ上限値 (OUT2)	0.0～100.0 %	100.0 %	1
Zone PID1		ゾーン 1PID ﾓｰﾄﾞ	OFF：切替なし PV　：PV ｿﾞｰﾝ切替 SV　：SV ｿﾞｰﾝ切替	OFF	1
HYS1 ★		ゾーン 1 ﾋｽﾃﾘｼｽ	0～10000 Unit	20 Unit	1
AT Point ★		ｵｰﾄﾁｭｰﾆﾝｸﾞﾎﾟｲﾝﾄ	0～10000 Unit	0	1

18－5 EV/DO 画面群（グループ 4）

表示記号	機能内容	設定範囲	初期値	Lock
EV1～EV3, DO1～DO13				
MD	EV1～3 DO1～13 動作モード	None : 動作なし DEV Hi : 上限偏差警報 DEV Low : 下限偏差警報 DEV Out : 上下限偏差外警報 DEV In : 上下限偏差内警報 PV Hi : PV 上限絶対値警報 PV Low : PV 下限絶対値警報 SO : スケールオーバ FIX : FIX モード時 AT : ｵｰﾄﾁｭｰﾆﾝｸﾞ実行中 MAN : マニュアル動作中 LOGIC : 論理演算 (※1 ※2) Direct : ﾀﾞｲﾚｸﾄ出力 (※3) RUN : RUN HLD : ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑﾎｰﾙﾄﾞ中 GUA : ｷﾞｬﾗﾝﾃｨｿｰｸﾘｰﾝ STEP : ｽﾃｯﾌﾟｼｸﾞﾅﾙ PRG.END : ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑｴﾝﾄﾞｼｸﾞﾅﾙ TS1 : ﾀｲﾑｼｸﾞﾅﾙ 1 TS2 : ﾀｲﾑｼｸﾞﾅﾙ 2 TS3 : ﾀｲﾑｼｸﾞﾅﾙ 3 TS4 : ﾀｲﾑｼｸﾞﾅﾙ 4 TS5 : ﾀｲﾑｼｸﾞﾅﾙ 5 TS6 : ﾀｲﾑｼｸﾞﾅﾙ 6 TS7 : ﾀｲﾑｼｸﾞﾅﾙ 7 TS8 : ﾀｲﾑｼｸﾞﾅﾙ 8 HBA : ﾋｰﾀ断線警報出力中 HLA : ﾋｰﾀﾙｰﾌﾟ警報出力中	EV1:DEV Hi EV2:DEV Low EV3:RUN DO1～13:None	1
ACT	EV1～EV3 DO1～DO13 出力特性	N.O. : 開状態 N.C. : 閉状態	N.O.	1
DF ★	EV1～EV3 DO1～DO13 動作隙間	1～9999 Unit	20 Unit	1
IH	EV1～EV3 DO1～DO13 待機動作	OFF／1／2／3	OFF	1
DLY	EV1～EV3 DO1～DO13 遅延時間	OFF, 1～9999 s	OFF	1
EV1～EV3 MD LOGIC 時				
SRC1, SRC2	入力 1, 入力 2	None／TS1～TS8／DI1～DI10	None	1
Gate1, Gate2	入力 1, 入力 2	BUF／INV／FF	BUF	1
Log MD	論理演算モード	AND／OR／XOR	AND	1
DO4, DO5 MD LOGIC 時				
SRC	入力	None／TS1～TS8／DI1～DI10	None	1
Log MD	論理演算モード	Timer／Counter	Timer	1
Time	タイマ	OFF, 1～5000 s	OFF	1
Count	カウンタ	OFF, 1～5000	OFF	1

※1: 論理演算（AND, OR, XOR）は、LOGIC EV1～EV3, DO1～DO3 のみ、割付可能です。
※2: 論理演算（Timer, Count）は、DO4, DO5 のみ、割付可能です。
※3: ダイレクト出力は、通信オプション使用時に DO6～DO13 のみ割付可能です。

18－6　DI／オプション画面群（グループ 5）

表示記号	機能内容	設定範囲	初期値	Lock
DI1	DI1 割付	RUN/RST（固定）	RUN/RST	1
DI2	DI2 割付	None RUN/RST RST HLD ADV FIX MAN LOGIC	None	1
DI3 DI4 DI6 DI7 DI9 DI10	DI3 割付 DI4 割付 DI6 割付 DI7 割付 DI9 割付 DI10 割付	None RUN/RST RST HLD ADV FIX MAN LOGIC	None	1
DI5	DI5 割付	None RUN/RST RST HLD ADV FIX MAN LOGIC PTN2bit PTN3bit PTN4bit PTN5bit	None	1
DI8	DI8 割付	None RUN/RST RST HLD ADV FIX MAN LOGIC PTN2bit PTN3bit	None	1

表示記号	機能内容	設定範囲	初期値	Lock
Ao1MD	アナログ出力１ 種類	PV : 測定値 SV : 設定値 DEV : 偏差値 OUT1 : 出力値１ OUT2 : 出力値２	PV	1
Ao1_L ★	ｱﾅﾛｸﾞ出力１ 下限側ｽｹｰﾘﾝｸﾞ	PV,SV : 測定範囲内 DEV : -100.0～100.0 % OUT1,OUT2: 0.0～100.0 %	設定範囲 下限値	1
Ao1_H ★	ｱﾅﾛｸﾞ出力１ 上限側ｽｹｰﾘﾝｸﾞ	PV,SV : 測定範囲内 DEV : -100.0～100.0 % OUT1,OUT2: 0.0～100.0 %	設定範囲 上限値	1
Ao2MD	ｱﾅﾛｸﾞ出力２ 種類	PV : 測定値 SV : 設定値 DEV : 偏差値 OUT1 : 出力値１ OUT2 : 出力値２	SV	1
Ao2_L ★	ｱﾅﾛｸﾞ出力２ 下限側ｽｹｰﾘﾝｸﾞ	PV,SV : 測定範囲内 DEV : -100.0～100.0 % OUT1,OUT2: 0.0～100.0 %	設定範囲 下限値	1
Ao2_H ★	ｱﾅﾛｸﾞ出力２ 上限側ｽｹｰﾘﾝｸﾞ	PV,SV : 測定範囲内 DEV : -100.0～100.0 % OUT1,OUT2: 0.0～100.0 %	設定範囲 上限値	1
Heater	ﾋｰﾀ電流値ﾓﾆﾀ	0.0～50.0A	－	－
HBA	ﾋｰﾀ断線警報	OFF,0.1～50.0 A	OFF	1
HLA	ﾋｰﾀﾙｰﾌﾟ警報	OFF,0.1～50.0 A	OFF	1
HBM	ﾋｰﾀ断線ﾓｰﾄﾞ	Lock : ﾛｯｸ／Real : ﾘｱﾙ	Lock	1
HB	ﾋｰﾀ電流検出選択	OUT1 : 調節出力１／OUT2 : 調節出力２	OUT1	1
COM PROT	通信ﾌﾟﾛﾄｺﾙ	SHIMADEN, MOD_ASC, MOD_RTU	SHIMADEN	1
ADDR	通信ｱﾄﾞﾚｽ	1～98	1	1
BPS	通信速度	2400 bps／4800 bps／9600 bps／19200 bps	9600 bps	1
MEM	通信ﾒﾓﾘﾓｰﾄﾞ	EEP : EEPROM,RAM 書込 RAM : RAM のみ書込 R_E : SV, COM モード, out 以外 EEPROM 書込	EEP	1
COM DATA	通信データ長	7 : 7bit 8 : 8bit	7	1
PARI	通信ﾃﾞｰﾀﾊﾟﾘﾃｨ	EVEN／ODD／None	EVEN	1
STOP	通信ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ	1／2	1	1
DELY	通信ﾃﾞｨﾚｲ時間	1～50 ms	10 ms	1
COM CTRL ※	通信ｺﾝﾄﾛｰﾙｺｰﾄﾞ	STX_ETX_CR／STX_ETX_CRLF／@_:_CR	STX_ETX_CR	1
BCC ※	通信 BCC ﾁｪｯｸ	ADD ADD_two's cmp XOR None	ADD	1

※ シマデンプロトコルのみ

18－7　調節出力画面群（グループ 6）

表示記号	機能内容	設定範囲	初期値	Lock
OUT1 ACT	出力 1 制御特性	Reverse：逆特性 Direct　：正特性	Reverse	1
RST	出力 1 ﾘｾｯﾄ時の出力ﾌﾟﾘｾｯﾄ値	0.0～100.0 %	0.0 %	1
ERR	出力 1 ｴﾗｰ時の出力ﾌﾟﾘｾｯﾄ値	0.0～100.0 %	0.0 %	1
CYC	出力 1 比例周期	1～120 s	接点(Y)：30 s SSR (P)：3 s	1
OUT2 ACT	出力 2 制御特性	Reverse：逆特性 Direct　：正特性	Direct	1
RST	出力 2 ﾘｾｯﾄ時の出力ﾌﾟﾘｾｯﾄ値	0.0～100.0 %	0.0 %	1
ERR	出力 2 ｴﾗｰ時の出力ﾌﾟﾘｾｯﾄ値	0.0～100.0 %	0.0 %	1
CYC	出力 2 比例周期	1～120 s	接点(Y)：30 s SSR (P)：3 s	1
Rate Limiter				
Out1	出力 1 変化率ﾘﾐｯﾀ	OFF,0.1～100.0 %/s	OFF	1
Out2	出力 2 変化率ﾘﾐｯﾀ	OFF,0.1～100.0 %/s	OFF	1

18－8 単位・レンジ画面群（グループ 7）

表示記号	機能内容	設定範囲	初期値	Lock
PV Bias ★	PV バイアス	-10000～10000 Unit	0 Unit	1
PV Filter	PV フィルタ	OFF,1～100 Sec	OFF	1
PV Slope ★	PV スロープ	0.500～1.500 Unit	1.000	1
RANGE	測定レンジ	01～19 ：熱電対 31～58 ：測温抵抗体 71～77 ：電圧(mV) 81～87 ：電圧(V)	06	1
Sc_L ★	PV 下限側スケーリング	-19999～29990 Unit	0 Unit	1
Sc_H ★	PV 上限側スケーリング	-19989～30000 Unit	1000 Unit	1
UNIT ★	測定単位	RTD, TC：°C, °F 電圧、電流 ： °C, °F, %, None	RTD,TC:°C 電圧、電流: %	1
DP ★	小数点位置	XXXXX. XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	XXXX.X	1
Figure ★	小数点以下桁数切替	Normal ：小数点以下有り Short ：小数点以下無し	Normal	1
CJ	冷接点補償	Internal：内部補償 External：外部補償	Internal	1
SQ.Root ★	開平演算（ﾘﾆｱ入力時）	OFF ：演算なし ON ：演算あり	OFF	1
Low cut	ﾛｰｶｯﾄ（ﾘﾆｱ入力時）	0.0～5.0 %	1.0 %	1
PMD	折線近似モード	OFF：折線近似演算なし ON ：折線近似演算あり	OFF	1
A1～A11	折線近似入力 1～11	-5.00～105.00 %	0.00 %	1
B1～B11	折線近似出力 1～11	-5.00～105.00 %	0.00 %	1

18−9　ロックその他画面群（グループ 8）

表示記号	機能内容	設定範囲	初期値	Lock
KLOCK	キーロック	OFF　：解除 LOCK1　：SV, CONTROL 以外 LOCK2　：SV 以外 LOCK3　：全て	OFF	
OUTPUT	出力モード	Single ：一出力 Dual　：二出力	一出力時：Single 二出力時：Dual	1
IR COM	前面赤外線通信の ON/OFF	ON　：有効 OFF　：無効	ON	1
SV Limit_L ★	SV ﾘﾐｯﾀ下限値	測定範囲内　ただし L<H	測定範囲下限値	1
SV Limit_H ★	SV ﾘﾐｯﾀ上限値	測定範囲内　ただし L<H	測定範囲上限値	1
Time Unit	時間単位	H/M：時間／分 M/S：分／秒	H/M	1
PRG.Wait	ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ制御実行 遅延時間	00h00m～99h59m	00:00	1
SO Mode	入力異常モード	HOLD　：ホールド状態 RUN　：RUN 継続 RESET　：リセット状態	HOLD	1
POWER ON	停電補償復帰動作	RESET　：停電補償復帰 動作なし CONTINUE：停電補償復帰 動作あり	RESET	1
ADV Mode	ｱﾄﾞﾊﾞﾝｽ ﾓｰﾄﾞ	Step　：ステップ Time　：時間	Step	1
ADV Time	ｱﾄﾞﾊﾞﾝｽ 時間	00:00～99:59	00:00	1

19　設定パラメータ記録シート

本器ご利用の際には、多くのパラメータを設定します。
お客様がご使用の製品型式と設定された値を記録しておくことで、万一の場合のシステム復旧に役立ちます。
この記録シートをご活用ください。

19－1　製品型式コード

FP23－	S □	□	□－	□□	□	□	□	□	□

19－2　グループ 1（実行・制御）関連

項目	設定値
AT	
MAN	
HLD	
ADV	
Start PTN	
PTN Link Reps	
Link Format	
1st	
2nd	
3rd	
4th	
5th	
6th	
7th	
8th	
9th	
10th	
11th	
12th	
13th	
14th	
15th	
16th	
17th	
18th	
19th	
20th	

項目	設定値
FIX MODE	
FIX SV	
FIX PID	
FIX MOVE	
FIX EV1 Set Point	
FIX EV2 Set Point	
FIX EV3 Set Point	
FIX DO1 Set Point	
FIX DO2 Set Point	
FIX DO3 Set Point	
FIX DO4 Set Point	
FIX DO5 Set Point	
FIX DO6 Set Point	
FIX DO7 Set Point	
FIX DO8 Set Point	
FIX DO9 Set Point	
FIX DO10 Set Point	
FIX DO11 Set Point	
FIX DO12 Set Point	
FIX DO13 Set Point	

19−3 グループ 2（プログラム・ステップ）関連

PTN No. _____

項目	設定値
Num. of STEP	
Start STEP	
Start SV	
PTN Reps	
Loop setup	
Start	
End	
Reps	
GUArantee Soak	
Zone	
Time	
PV Start	

項目	設定値
EV1 Set Point	
EV2 Set Point	
EV3 Set Point	
DO1 Set Point	
DO2 Set Point	
DO3 Set Point	
DO4 Set Point	
DO5 Set Point	
DO6 Set Point	
DO7 Set Point	
DO8 Set Point	
DO9 Set Point	
DO10 Set Point	
DO11 Set Point	
DO12 Set Point	
DO13 Set Point	

STEP No. _____

項目	設定値
SV	
Time	
PID	

STEP No. _____

項目	設定値
SV	
Time	
PID	

STEP No. _____

項目	設定値
SV	
Time	
PID	

STEP No. _____

項目	設定値
SV	
Time	
PID	

STEP No. _____

項目	設定値
SV	
Time	
PID	

STEP No. _____

項目	設定値
SV	
Time	
PID	

STEP No. _____

項目	設定値
SV	
Time	
PID	

STEP No. _____

項目	設定値
SV	
Time	
PID	

STEP No. _____

項目	設定値
SV	
Time	
PID	

STEP No. _____

項目	設定値
SV	
Time	
PID	

PTN No. _____

項目	設定値
Num. of STEP	
Start STEP	
Start SV	
PTN Reps	
Loop setup	
Start	
End	
Reps	
GUArantee Soak	
Zone	
Time	
PV Start	

項目	設定値
EV1 Set Point	
EV2 Set Point	
EV3 Set Point	
DO1 Set Point	
DO2 Set Point	
DO3 Set Point	
DO4 Set Point	
DO5 Set Point	
DO6 Set Point	
DO7 Set Point	
DO8 Set Point	
DO9 Set Point	
DO10 Set Point	
DO11 Set Point	
DO12 Set Point	
DO13 Set Point	

STEP No. _____

項目	設定値
SV	
Time	
PID	

STEP No. _____

項目	設定値
SV	
Time	
PID	

STEP No. _____

項目	設定値
SV	
Time	
PID	

STEP No. _____

項目	設定値
SV	
Time	
PID	

STEP No. _____

項目	設定値
SV	
Time	
PID	

STEP No. _____

項目	設定値
SV	
Time	
PID	

STEP No. _____

項目	設定値
SV	
Time	
PID	

STEP No. _____

項目	設定値
SV	
Time	
PID	

STEP No. _____

項目	設定値
SV	
Time	
PID	

STEP No. _____

項目	設定値
SV	
Time	
PID	

19－4 グループ３（PID）関連

OUT1

PID No.	P	I	D	DF	MR	SF	ZN	OUT1L	OUT1H
01									
02									
03									
04									
05									
06									
07									
08									
09									
10									

OUT2

PID No.	P	I	D	DF	DB	SF	ZN	OUT2L	OUT2H
01									
02									
03									
04									
05									
06									
07									
08									
09									
10									

Zone PID

項目	設定値
Zone PID1	
Zone HYS1	
AT Point	

19−5　グループ 4（イベント・DO）関連

項目	EV1	EV2	EV3	DO1	DO2	DO3
MD						
ACT						
DF						
IH						
DLY						
Log MD						
SRC1						
GATE1						
SRC2						
GATE2						

項目	DO4	DO5	DO6	DO7	DO8	DO9
MD						
ACT						
DF						
IH						
DLY						
Log MD				———	———	———
SRC			———	———	———	———
Time /Count			———	———	———	———

項目	DO10	DO11	DO12	DO13
MD				
ACT				
DF				
IH				
DLY				

19−6 グループ5（DI・オプション）関連

項目	設定
DI1	
DI2	
DI3	
DI4	
DI5	
DI6	
DI7	
DI8	
DI9	
DI10	
Ao1MD	
Ao1 L	
Ao1 H	
Ao2MD	
Ao2 L	
Ao2 H	

項目		設定
HBA		
HLA		
HBM		
HB		
COM	PROT	
	ADDR	
	BPS	
	MEM	
	DATA	
	PARI	
	STOP	
	DELY	
	CTRL	
	BCC	

19−7 グループ6（調節出力）関連

項目	OUT1	OUT2
ACT		
RST		
ERR		
CYC		
Rate Limiter		

19－8　グループ７（単位・レンジ）関連

入力設定関連

項目	設定値
PV Bias	
PV Filter	
PV Slope	
RANGE	
Sc_L	
Sc_H	
UNIT	
DP	
Figure	
CJ	
SQ. Root	
Low Cut	
PMD	

折れ点設定値

折れ点番号	設定値	
n	An	Bn
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		

19－9 グループ 8（ロックその他）関連

項目	設定値
KLOCK	
OUTPUT	
IR COM	

項目	設定値
SV Limit_L	
SV Limit_H	
Time Unit	
PRG.Wait	
SO Mode	
POWER ON	
ADV Mode	
ADV Time	

20 仕 様

20－1 表 示

・LED 表示 ：測定値(PV) 7 セグメント LED 赤色 5 桁 / 文字高 16mm
設定値(SV) 7 セグメント LED 緑色 5 桁 / 文字高 11mm

・LCD 表示 ：PTN No.、STP No.、グラフパターン、
OUT%グラフ、調節出力値、各種パラメータ表示、
128×32 ドットマトリクス液晶表示、
イエローグリーン LED バックライト付

ステータス表示 ：17 種類の動作状態(ステータス)表示
ステータス有効時、点灯または点滅

RUN	緑色／制御実行時点灯、プログラム実行待ち時点滅
HLD	緑色／プログラム運転一時停止時点灯、入力異常による プログラム一時停止時点滅
MAN	緑色／手動調節動作時点灯
FIX	緑色／FIX (定値制御) モード時点灯
EV1-EV3	橙色／イベント出力 ON 時点灯
DO1-DO5	橙色／DO 出力 ON 時点灯
COM	緑色／通信モード時点灯
EXT	緑色／スタートパターン外部切換割付時点灯
AT	緑色／オートチューニング実行時点滅、オートチューニング待機時点灯
OUT1	緑色／調節出力 1 時点灯
OUT2	緑色／調節出力 2 時点灯

・表示精度 ：測定範囲の±(0.1% + 1digit)(個別には測定範囲コード表参照)

TC 入力	±(0.1% FS + 1℃)
Pt 入力	±(0.1% FS + 0.1℃)
mV, V 入力	±(0.1% FS + 1digit)
mA 入力	外付抵抗精度による (±0.1%FS は,注文時指定)

・表示精度維持範囲 ：23℃±5℃
・表示分解能 ：0.0001、0.001、0.01、0.1、1 (測定範囲により異なる)
・サンプリング周期 ：0.1 秒 (100 msec)

20－2 設 定

・ローカル設定 ：前面キースイッチ (10 個) 操作による
SV 設定範囲 ：入力種類の測定範囲に同じ (設定リミッタ内)
・上下限設定リミッタ ：測定範囲内で任意 (下限値＜上限値)

20－3 入 力

・マルチ入力,マルチレンジ：
熱電対入力，測温抵抗体入力，電圧入力（mV,V），電流入力（mA）
・熱電対入力（TC）
入力種類 ：B, R, S, K, E, J, T, N, PLⅡ, PR40-20, WRe5-26, {L,U (DIN43710)},
K, 金鉄･クロメル（ケルビン単位）
詳細は測定範囲コード表を参照
表示範囲 ：測定範囲の±10%
外部抵抗許容範囲 ：100Ω 以下
入力抵抗 ：約 500kΩ

基準接点補償 ：内部基準接点補償／外部基準接点補償 選択
内部基準接点補償精度：
±1℃（18～28℃の範囲）
バーンアウト機能 ：標準装備（アップスケール）
・測温抵抗体入力（RTD）
入力種類 ：JIS Pt100 / JPT100 三導線式 詳細は測定範囲コード表を参照
表示範囲 ：測定範囲の±10%（ただし、-273.15℃を超えない）
導線抵抗許容範囲 ：一線あたり 10Ω 以下
規定電流 ：約 1.1mA
・電圧入力(mV,V)
入力種類 ：-10～10, 0～10, 0～20, 0～50, 10～50, 0～100,
-100～100 mV
-1～1, 0～1, 0～2, 0～5, 1～5, 0～10, -10～10 V
マルチ入力、プログラマブルスケーリング
詳細は測定範囲コード表参照
入力抵抗 ：約 500kΩ
・電流入力（mA）
入力種類 ：4～20, 0～20 mA マルチ入力、プログラマブルスケーリング
詳細は測定範囲コード表参照
受信抵抗 ：250Ω 外付け抵抗による

・共通機能
サンプリング周期 ：0.1 秒（100 msec）
PV バイアス ：±10000 Unit
PV スロープ ：入力値の 0.500～1.500 倍
PV フィルタ ：OFF, 1～100 秒
・入力演算 ：電圧，電流入力時可
開平演算 ：ローカット範囲 0.0～5.0% FS
折線近似演算 ：近似ポイント数 11 点
・アイソレーション ：入力と DI 入力，各種出力間は絶縁（入力とシステム，CT 入力間は非絶縁）

20－4 調 節

・調節出力 ：一出力仕様, 二出力仕様(オプション)
・調節方式 ：オートチューニング機能付き
(調節出力1,2共通) エキスパートPID調節
マルチPID ：PID No.01～10 (10種類)による
各ステップ, FIX SVに対して個別設定
ゾーンPID ：個別PID / ゾーンPID (最大10ゾーン) 選択可能
比例帯(P) ：OFF, 0.1～999.9% (OFF : ON-OFF動作)
積分時間(I) ：OFF, 1～6000秒 (OFF : PまたはPD動作)
微分時間(D) ：OFF, 1～3600秒(OFF : PまたはPI動作)
ﾏﾆｭｱﾙﾘｾｯﾄ(MR) ：-50.0～50.0% (I=OFF時有効)
デッドバンド(DB) ：-19999～20000 Unit (二出力仕様の調節出力2側)
動作隙間(DF) ：1～9999 Unit (P=OFF時有効)
比例周期 ：1～120秒 (接点, SSR駆動電圧出力時)
・調節出力種類/定格 ：接点出力(Y) 接点(1c) 240V AC / 2.5A 抵抗負荷 1A誘導負荷
(調節出力1,2共通) 電流出力(I) 4～20mA DC / 負荷抵抗 600Ω以下
SSR駆動電圧出力(P) 12V±1.5V DC / 負荷電流 30mA以下
電圧出力(V) 0～10V DC / 負荷電流 2mA以下
出力精度 ：±0.5% FS (5～100%出力 / 精度維持温度範囲内)
分解能 ：約1/14000 (電流, 電圧出力時)
・演算・出力更新周期 : 0.1秒 (100msec)
・調節出力特性 ：Reverse (加熱仕様) /Direct (冷却仕様) 調節出力1, 2 個別設定
(二出力仕様時 加熱/冷却,加熱二段,冷却二段 設定可)
・上下限出力リミッタ : 上限・下限 (PID No.および調節出力1, 2 個別設定)
設定範囲 0.0～100.0% (下限＜上限)
・出力変化率リミッタ : OFF, 0.1～100.0% / 秒 (調節出力1, 2 個別設定)
・エラー時調節出力 : 0.0～100.0% (調節出力1, 2 個別設定)
・リセット時調節出力 : 0.0～100.0% (調節出力1, 2 個別設定)
・手動調節
自動/手動 切換 ：バランスレス・バンプレス動作 (調節出力1, 2 同時)
出力設定範囲 ：0.0～100.0% 調節出力1, 2 個別設定
設定分解能 ：0.1%
・アイソレーション ：調節出力と各種入出力,システム間は絶縁
ただし、調節出力1, 2のI, P, V間は非絶縁

20－5 プログラム機能

・パターン数 ：最大 20 パターン
・ステップ数 ：最大 400 ステップ
・ステップ時間 ：0 分 0 秒～99 分 59 秒または 0 時間 0 分～99 時間 59 分
・パターン実行回数 ：最大 9999 回まで繰り返し可能
・ステップループ回数：最大 9999 回まで繰り返し可能
・パターンリンク設定：最大 20 パターンまで接続可能
最大 9999 回まで実行可能
・リンク実行設定 ：最大 9999 回まで繰り返し可能
・プログラム設定 ：前面キースイッチまたは通信
レベル 測定範囲に同じ
時間 (1) 0～99 時間 59 分／1 ステップ
時間 (2) 0～99 分 59 秒／1 ステップ
傾斜設定 時間、レベルを設定することにより自動演算
上昇、下降、勾配制御
タイマ プログラム運転開始の遅延時間を設定
00 時間 00 分～99 時間 59 分
・設定分解能
レベル 0.1 または 1(測定範囲により異なる)
時間 1 分または 1 秒
・アドバンス機能 ：運転中に次のステップへ移行する。
・ホールド機能 ：運転中にプログラムの時間の進行を一時停止する。
・タイムシグナル設定
登録数 パターン毎に最大 8 点 (TS1～TS8) イベント出力、DO に割付
時間(1) 0～99 時間 59 分
時間(2) 0～99 分 59 秒
分解能 1 分または 1 秒
・ギャランティソークゾーン：
勾配ステップから平坦ステップへ移行時、PV 値が設定ゾーン
範囲または、設定時間以上にならなければ、次のステップへ
移行しない。
設定分解能 0～9999 unit
時間(1) 0～99 時間 59 分
時間(2) 0～99 分 59 秒

20－6 イベント出力

・出力数 : EV1～EV3 合計 3 点
・出力定格 : 接点出力(a 接点) コモン共通
240V AC / 1.0A 抵抗負荷
・出力更新周期 : 0.1 秒 (100msec)
・設定/選択 : 個別設定 (個別出力)/選択 (出力指定)
出力種類 : 1) None 動作なし (割付なし)
2) DEV Hi 上限偏差値警報
3) DEV Low 下限偏差値警報
4) DEV Out 上下限偏差外警報
5) DEV In 上下限偏差内警報
6) PV Hi PV 上限絶対値警報
7) PV Low PV 下限絶対値警報
8) SO スケールオーバ時 ON
9) FIX FIX モード時 ON
10) AT オートチューニング実行時 ON
11) MAN 手動調節動作時 ON
12) LOGIC 論理演算出力時 ON
13) RUN 制御実行時 ON
14) HLD プログラムホールド時 ON
15) GUA ギャランティソーク時 ON
16) STEP ステップ移行時 ON
17) PRG.END プログラム終了時 ON
18) TS1 タイムシグナル 1 ON
|
25) TS8 タイムシグナル 8 ON
26) Direct 通信によるダイレクト出力時 ON
27) HBA ヒータ断線警報動作時 ON
28) HLA ヒータループ警報動作時 ON
(ただし、Direct は EV に割付不可)
・設定範囲 : DEV Hi,Low -25000～25000 Unit
DEV Out,In 0～25000 Unit
PV Hi,Low 測定範囲内
動作隙間 : 1～9999 Unit (DEV, PV, SV 選択時)
動作遅延時間 : OFF, 1～9999 秒 (DEV, PV, SV 選択時)
待機動作 : 4 種類より選択 (DEV, PV, SV 選択時)
OFF 待機動作なし
1 電源立ち上げ時, RST→RUN 時
2 電源立ち上げ時, RST→RUN 時,SV 変更時
3 入力異常(SO)時, 動作 OFF
出力特性切換 : ノーマルオープン / ノーマルクローズ 選択可
・アイソレーション : EV 出力と各種入出力, システム間は絶縁

20－7 外部制御出力(DO)

・出力数 :標準 5 点, オプション 8 点 合計 13 点
DO1～DO3 ダーリントン 出力 3 点
DO4,DO5 オープンコレクタ 出力 2 点
DO6～DO13 オープンコレクタ 出力 8 点 (オプション)
・出力定格 :オープンコレクタ出力 24V DC/ 8mA 最大, ON 電圧 0.8V 以下
ダーリントン出力 24V DC/ 50mA 最大, ON 電圧 1.5V 以下
・出力更新周期 :0.1 秒 (100msec)
・設定/選択 :個別設定(個別出力)/選択
詳細は、イベント出力と同じ
(ただし, LOGIC は DO1～DO5 のみ, Direct は通信オプション使用時 DO6～13 のみ設定可)
設定範囲, 動作隙間, 動作遅延時間, 待機動作の詳細は,
イベント出力と同じ
・出力特性切換 :ノーマルオープン / ノーマルクローズ 選択可
・アイソレーション :DO 出力と各種入出力, システム間は絶縁、DO 間は非絶縁

20－8 外部制御入力(DI)

・入力数 :標準 4 点, オプション 6 点 合計 10 点
DI1～DI4 4 点
DI5～DI10 6 点 (オプション)
・入力定格 :無電圧接点, またはオープンコレクタ
入力仕様 :フォトカプラ入力
5V DC, 2.5mA 最大印加 / 1 入力あたり
入力保持時間 :0.1 秒 (100msec) 以上
・設定/選択 :個別設定(個別入力)/ 12 種類より選択
入力種類 :1) None 動作なし(割付なし)
2) RUN/RST RUN : 接点信号閉時、制御開始
RST : 接点信号開時、制御停止[リセット状態]
3) RST 制御停止[リセット状態]
4) HLD 実行中プログラムの時間の進行を一時止める
5) ADV 実行中プログラムを中止し、次のステップへ移る
6) FIX FIX 動作の有効 (FIX モード) 無効 (プログラムモード) を設定
7) MAN 調節出力の自動/手動切換
8) LOGIC 論理演算の発生
9) PTN2bit DI 入力よりｽﾀｰﾄﾊﾟﾀｰﾝNo.選択(3ﾊﾟﾀｰﾝまで)
10) PTN3bit DI 入力よりｽﾀｰﾄﾊﾟﾀｰﾝNo.選択(7ﾊﾟﾀｰﾝまで)
11) PTN4bit DI 入力よりｽﾀｰﾄﾊﾟﾀｰﾝNo.選択(15ﾊﾟﾀｰﾝまで)
12) PTN5bit DI 入力よりｽﾀｰﾄﾊﾟﾀｰﾝNo.選択(20ﾊﾟﾀｰﾝまで)
・アイソレーション :DI 入力と各種入出力, システム間は絶縁、各 DI 間は非絶縁

20－9 論理演算機能

・論理演算出力数 : EV1～EV3 3点, DO1～DO5 5点 合計8点に割付可能
ただし DO4, DO5 はタイマまたはカウンタ演算専用出力
・論理演算入力数 : TS1～TS8, DI1～DI10 18点の外部制御入力を要因1,要因2に個別割付可
・入力論理変換 : 要因1,要因2 個別に入力論理変換可 (EV1～EV3,DO1～DO3 出力の場合)
1) BUF 外部制御入力論理による
2) INV 外部制御入力論理の反転
3) FF 外部制御入力のフリップフロップ論理演算
(要因にﾀｲﾑﾝｸﾞﾙを割り付けた場合、ﾌﾘｯﾌﾟﾌﾛｯﾌﾟ設定不可)
・論理演算(1) : 要因1, 要因2 による論理演算出力
(EV1～EV3, DO1～DO3 出力の場合)
1) AND 論理積演算による出力
2) OR 論理和演算による出力
3) XOR 排他的論理和演算による出力
・論理演算(2) : 要因1 による論理演算出力
(DO4, DO5 出力の場合)
1) タイマ演算 OFF,1～5000 (秒)
2) カウンタ演算 OFF,1～5000

20－10 ヒータ断線警報(オプション)

・警報動作 : 調節出力 ON 時のヒータ断線検出時 HBA ON
調節出力 OFF 時のヒータループ異常検出時 HLA ON
警報検出 : ヒータ断線検出：調節出力 ON 時、ヒータ電流 ≦ 設定電流
ヒータループ異常検出：調節出力 OFF 時、ヒータ電流 ≧ 設定電流
ヒータ断線, ループ異常検出時の動作隙間 0.2A
・電流検出 : 外付け CT によりヒータ電流検出 (専用 CT 付属/単相)
電流検出選択 : 調節出力1, 調節出力2 よりどちらか選択可
ただし、調節出力種類が Y, P 時選択可能
サンプリング周期 : 0.2秒(200msec)
最小動作確認時間 : 0.2秒(200msec)以上 (調節出力 ON 時,OFF 時共)
・電流設定 : ヒータ断線, ヒータループ警報 個別設定
設定範囲 : OFF, 0.1～50.0A (OFF 時 警報動作停止)
設定分解能 : 0.1A
・電流表示 : 0.0～55.0A
表示精度 : 3% FS (正弦波 50Hz)
サンプリング周期 : 0.2秒(200msec)
最小動作確認時間 : 0.2秒(200msec)以上 (調節出力 ON 時,OFF 時共に)
・出力 : EV/DO 出力に割り付けて出力
出力保持 : 保持モード / リアルモード 選択可能
・アイソレーション : CT 入力と DI 入力,各種出力間は絶縁, CT 入力とセンサ入力,システム間は非絶縁

20－11 アナログ出力(オプション)

・出力数 : 最大 2 点 A_o1, A_o2 個別設定、個別出力
センサ電源（オプション）選択時は, A_o1 の 1 点のみ
・出力種類 : 5 種類より選択
PV, SV, DEV, OUT1, OUT2
・出力定格 : 個別選択（個別出力）
0～10mV DC / 出力抵抗 10Ω 0～10V DC / 負荷電流 2mA 以下
4～20mA DC / 負荷抵抗 300Ω以下
・出力精度 : ±0.1% FS（表示値に対して）
・出力分解能 : 約 1/14000
・出力更新周期 : 0.1 秒（100msec）
・出力スケーリング : PV, SV, 測定範囲内,
DEV -100.0～100.0% 内,
OUT1, OUT2 0.0～100.0% 内, 逆スケーリング可能
・アイソレーション : アナログ出力と各種入出力, システム間は絶縁、
アナログ出力間 (A_o1,A_o2)は非絶縁

20－12 センサ電源(オプション)

・出力数 : 1 点
アナログ出力 2 (A_o2) 端子より出力
センサ電源選択時、アナログ出力 2 (A_o2)は使用不可
・出力定格 : 24V DC / 25mA (最大)
・アイソレーション : センサ電源と各種入出力、アナログ出力 1、システム間は絶縁

20－13 通信機能(オプション)

・通信種類 : RS-232C, RS-485
・通信方式 : RS-232C 3 線式半二重方式
RS-485 2 線式半二重マルチドロップ(バス)方式
・通信距離 : RS-232C 最長 15m、 RS-485 最長 500m (接続条件による)
・接続台数 : RS-232C 1 台
RS-485 32 台(ホストを含み,接続条件による)
・同期方式 : 調歩同期式
・通信速度 : 2400,4800,9600,19200 bps
・通信(機器)アドレス : 1～98
・通信ディレイ時間 : 1～50 ms
・通信メモリモード : EEP, RAM, r_E
・通信プロトコル(1) : シマデン標準プロトコル
データ長 : 7 ビット, 8 ビット
パリティ : EVEN, ODD, NONE
ストップビット : 1 ビット, 2 ビット
コントロールコード : STX_ETX_CR, STX_ETX_CRLF, @_:_CR
チェックサム(BCC) : ADD, ADD_two's cmp, XOR, None
通信コード : ASCII コード
・通信プロトコル(2) : MODBUS アスキーモード
データ長 : 7 ビット固定
パリティ : EVEN, ODD, NONE
ストップビット : 1 ビット, 2 ビット
コントロールコード : _CRLF
エラーチェック : LRC チェック
ファンクションコード : 03H,06H(16 進)をサポート
1) 03H データの読み出し
2) 06H データの書込
・通信プロトコル(3) : MODBUS RTU モード
データ長 : 8 ビット固定
パリティ : EVEN, ODD, NONE
ストップビット : 1 ビット, 2 ビット
コントロールコード : なし
エラーチェック : CRC 16
ファンクションコード : 03H,06H(16 進)をサポート
1) 03H データの読み出し
2) 06H データの書込

20－14 赤外線通信

・通信形式 ：計器前面にて、赤外線通信アダプタ(別売品)により直接
パソコンと通信可
・接続台数 ：1台
・赤外線通信仕様
同期方式 ：調歩同期式
通信速度 ：9600 bps
データフォーマット ：7E1 7ビット，偶数パリティ，1ストップビット
コントロールコード ：STX_ETX_CR
チェックサム(BCC) ：ADD
通信コード ：ASCII コード
・通信プロトコル ：シマデン標準（拡張）プロトコル

20－15 一般仕様

・データ保持 ：不揮発性メモリ(EEPROM)による
・使用環境条件
温度 ：-10～50℃
湿度 ：90%RH 以下（結露なきこと）
高度 ：標高 2000m 以下
カテゴリ ：Ⅱ
汚染度 ：2
・保存温度 ：-20～65℃
・電源電圧 ：100～240V AC ±10% 50/60Hz
・消費電力 ：最大 22VA
・入力雑音除去比 ：ノーマルモード 40dB 以上(50/60Hz)
コモンモード 120dB 以上(50/60Hz)
・適合規格 ：安全 IEC61010-1:2001 および EN61010-1:2001
EMC EN61326
・絶縁抵抗 ：入出力端子と電源端子間 500V DC 20MΩ以上
電源端子と接地端子間 500V DC 20MΩ以上
・耐電圧 ：入出力端子と電源端子間 2300V AC 1分間(感応電流 5mA)
電源端子と接地端子間 1500V AC 1分間(感応電流 5mA)
・保護構造 ：前面操作部のみ防塵・防滴構造 IP66,NEMA4X 相当
・ケース材質 ：PC 樹脂成型（UL94V-1 相当）
・外形寸法 ：H96×W96×D111mm（パネル内 100mm）
・取付方法 ：パネル埋込式（取付金具にて取付）
・適用パネル厚 ：1.0～8.0mm
・取付穴寸法 ：H92×W92mm
・質量 ：600g 以下

取扱説明書の記載内容は改良のため、お断りなく変更する場合がありますのでご了承ください。

株式会社 シマデン

〒179-0081 東京都練馬区北町 2-30-10
http://www.shimaden.co.jp/

東京営業所	〒179-0081	東京都練馬区北町 2-30-10	TEL(03)3931-3481	FAX(03)3931-3480
横浜営業所	〒220-0074	神奈川県横浜市西区南浅間町 21-1	TEL(045)314-9471	FAX(045)314-9480
静岡営業所	〒420-0810	静岡県静岡市葵区上土 1-5-10	TEL(054)265-4767	FAX(054)265-4772
名古屋営業所	〒465-0024	愛知県名古屋市名東区本郷 2-14	TEL(052)776-8751	FAX(052)776-8753
大阪営業所	〒564-0038	大阪府吹田市南清和園町 40-14	TEL(06)6319-1012	FAX(06)6319-0306
広島営業所	〒733-0812	広島県広島市西区己斐本町 3-17-15	TEL(082)273-7771	FAX(082)271-1310
埼玉工場	〒354-0041	埼玉県入間郡三芳町藤久保 573-1	TEL(049)259-0521	FAX(049)259-2745

※製品の技術的な内容については、(03)3931-9891 営業技術課までお問い合わせください。

Printed in Japan